Série A, No. 636
No. d'Ordre
1375

THÈSES

PRÉSENTÉES À

LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

PAR

ION POPESCU-VOITEȘTI
Professeur agrégé au lycée de Buzău (Roumanie) et géologue
à l'Institut Géologique de Roumanie.

1-re THÈSE. — CONTRIBUTIONS À L'ÉTUDE STRATIGRAPHIQUE DU NUMMULITIQUE DE LA DÉPRESSION GÉTIQUE (ROUMANIE OCCIDENTALE).

2-e THÈSE. — PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ

Soutenues le 17 Juin 1910 devant la commission d'examen:

MM. E. HAUG — PRÉSIDENT
G. PRUVOT, MOLLIARD — EXAMINATEURS

BUCAREST
Institut d'Arts Graphiques CHARLES GÖBL S-r J. St. Rasidescu
16, Strada Doamnei, 16
1910. 27.254

Série A, No. 636
No. d'Ordre
1375

THÈSES

PRÉSENTÉES À

LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

PAR

ION POPESCU-VOITEȘTI
Professeur agrégé au lycée de Buzău (Roumanie) et géologue
à l'Institut Géologique de Roumanie.

1-re THÈSE. — CONTRIBUTIONS À L'ÉTUDE STRATIGRAPHIQUE DU NUMMULITIQUE DE LA DÉPRESSION GÉTIQUE (ROUMANIE OCCIDENTALE).

2-e THÈSE. — PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ

ACAD. ROUMAINE BIBL.

Soutenues le 27 Juin 1910 devant la commission d'examen:

MM. E. HAUG — PRÉSIDENT
G. PRUVOT, MOLLIARD — EXAMINATEURS

BUCAREST
Institut d'Arts Graphiques CHARLES GÖBL S-r J. St. Rasidescu
16, Strada Doamnei, 16
1910. 27.254

FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

MM.

Doyen	P. APPELL, *Professeur*.	Mécanique rationnelle.
Doyen honoraire .	G. DARBOUX, —	Géométrie supérieure.
Professeurs honoraires	L. TROOST.	
	Ch. WOLF.	
	J. RIBAN.	
Professeurs . . .	LIPPMANN	Physique.
	BOUTY	Physique.
	BOUSSINESQ	Physique mathém. et calcul des probabilités.
	PICARD	Analyse supérieure et algèbre supérieure.
	H. POINCARÉ	Astronomie mathém. et mécanique céleste.
	Y. DELAGE	Zoologie, anatomie, physiologie comparée.
	G. BONNIER	Botanique.
	DASTRE.	Physiologie.
	KŒNIGS.	Mécanique physique et expérimentale.
	VÉLAIN	Géographie physique.
	GOURSAT	Calcul différentiel et calcul intégral.
	CHATIN	Histologie.
	HALLER.	Chimie organique.
	JOANNIS	Chimie (Enseignement P. C. N.).
	JANET.	Physique.
	WALLERANT . . .	Minéralogie.
	ANDOYER	Astronomie physique.
	PAINLEVÉ	Mathématiques générales.
	HAUG	Géologie.
	TANNERY	Calcul différentiel et calcul intégral.
	RAFFY	Application de l'analyse à la géométrie.
	HOUSSAY	Zoologie.
	H. LE CHATELIER . .	Chimie.
	Gabriel BERTRAND .	Chimie biologique.
	Mme P. CURIE	Physique générale.
	CAULLERY.	Zoologie (Évolution des êtres organisés).
	C. CHABRIÉ	Chimie appliquée.
	G. URBAIN	Chimie.
	BOREL	Théorie des fonctions.
	MARCHIS	Aviation.
	N...	Physique.
	N...	Zoologie, anatomie, physiologie comparée.
Professeurs-adjoints	PUISEUX.	Mécanique et astronomie.
	LEDUC	Physique.
	MATRUCHOT.	Botanique.
	MICHEL	Minéralogie.
	G. PRUVOT	Anatomie comparée.
	HÉROUARD	Zoologie.
	Léon BERTRAND. . .	Géologie.
	Rémy PERRIER . . .	Zoologie (Enseignement P. C. N.).
	Jean PERRIN.	Chimie physique.
	MOLLIARD.	Physiologie végétale.
	COTTON.	Physique.
Secrétaire	A. GUILLET.	

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41556009_0039

CONTRIBUTIONS
À
L'ÉTUDE STRATIGRAPHIQUE
DU
NUMMULITIQUE DE LA DÉPRESSION GÉTIQUE
(ROUMANIE OCCIDENTALE)

(AVEC 16 COUPES, TROIS FIGURES, UN TABLEAU, DEUX CARTES ET CINQ PLANCHES.)

INTRODUCTION

En étudiant la géologie de la région de collines, située entre la vallée de la Dâmbovița *) et celle de l'Oltu *(48)* **) — Muntenie occidentale, — je fus frappé dès le debut de mes études par la grande différence de faciès pétrographiques que présente le Nummulitique selon qu'on le considère soit à l'Est, soit à l'Ouest de la «ligne de la Dâmbovița».

Outre cette différence, leurs rapports tectoniques anormaux (*48* pag. 234 et 271) constituaient déjà une raison suffisante de distinguer ces deux faciès hétéropiques du Nummulitique.

Dans mon travail récemment paru (*48* pag. 225—235 et 241) j'ai eu l'occasion de traiter la stratigraphie du Nummulitique compris à l'E de la «ligne de la Dâmbovița», à savoir : l'Eocène supérieur et l'Oligo-

*) Pour une juste prononciation des mots roumains cités dans le texte, il faut tenir compte que la langue roumaine est à peu près phonétique, à voyelles sonores et que toutes les lettres se prononcent. Les sons qui ne se prononcent pas comme en français, ou qui n'existent pas dans la langue française seraient les suivants : *u* = *ou*; *ă* = *e* dans *le* mais un peu guttural ; *â* ou *î*, n'ayant pas de son correspondant dans la langue française, on peut le reproduire en prononcant l'*ă* (l'*e* dans *le*) un peu plus guttural et avec les dents à peu près serrées ; *ş* = *ch* ; *ţ* = *ts*. Les syllabes : *chi*, *che*, *ci*, *ce*, *ge*, *gi* se prononcent à l'italienne.

**) Les numéros imprimés de cette manière *(48)* représentent le N°. d'ordre des travaux cités dans le chapitre «Bibliographie».

cène de la vallée de l'Argeșelu et le calcaire nummulitique de : Albești-Cândești, Bogătești, Nămăiești et Corbișori.

Dans le présent travail je me propose de traiter la stratigraphie du Nummulitique de la «Dépression Gétique» avec autant de détails que possible, ainsi que les rapports pétrographiques, paléontologiques et tectoniques de ces dépôts avec ceux des nappes carpathiques.

J'y ajouterai en appendice la description des espèces nouvelles rencontrées tant dans le Nummulitique de la Dépression Gétique que dans le calcaire nummulitique d'Albești.

Les materiaux paléontologiques ont été étudiés dans le Laboratoire de M. le professeur E. Haug, l'éminent géologue de la Sorbonne et je le prie d'agréer l'expression de ma profonde reconnaissance pour la haute bienveillance qu'il a témoignée à mon égard et pour les facilités qu'il m'a grandement accordées.

Je ne manquerai pas cette agréable occasion d'exprimer aussi ma profonde reconnaissance à M. le professeur L. Mrazec, directeur de l'Institut Géologique de Roumanie, à qui je dois non seulement l'aide matérielle que l'Institut Géologique m'a toujours prêtée pendant mes recherches, mais aussi l'amour pour les recherches géologiques qu'il a bien su m'inspirer par ses grandes conceptions sur la géologie et la tectonique générale de la Roumanie.

Je remercie en même temps M. J. Boussac qui, avec son inépuisable bienveillance a mis à ma disposition ses vastes connaissances sur le Nummulitique de l'Europe centrale et occidentale.

Je remercie aussi M.M. Pervinquière, Blayac et Couffon pour l'intérêt qu'ils m'ont toujours témoigné pendant mes recherches dans le Laboratoire géologique de la Sorbonne.

BIBLIOGRAPHIE.

1. Athanasiu (Sava). — *Geologische Beobachtungen in den nordmoldauischen Ostkarpathen.* Verhandl., k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 127 — 147. Wien 1899.

2. „ „ — *Über eine Eocänfauna aus der nordmoldauischen Flyschzone.* Verhandl. k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 256—268. Wien 1899.

3. „ „ — *Geologische Studien in den nordmoldauischen Karpathen.* Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 429—492. Wien 1899.

4. „ „ — *Morphologische Skizze der nordmoldauischen Karpathen mit einem Überblick über die Tektonik.* Bul. Soc. Sc. București 1899.

5. Bergeron (J). — *Observations relatives à la tectonique de la haute vallée de la Ialomița.* Bull. S. G. Fr., pag. 54 — 77. Paris 1904.

6. Böckh (I). — *Die geologischen Verhältnisse von Sósmező und Umgebung im Comitat Háromszék*, (1894). Mittheilungen a. d. Jahrb. d. Ung. Geol. Anstalt. XII, pag. 1 — 222. Budapest 1900.

7. Botez (Gh.) — *Comunicarea preliminară asupra Bartonianului din județul Prahova.* Anuarul Inst. Geolog. al României, II, 2. București 1906.

3. Boussac (J.). — *Le Terrain nummulitique à Biarritz et dans le Vicentin.* B. S. G. Fr. (4) VI, pag. 555—560. Paris 1906.

9. „ — *Note sur la succession des faunes nummulitiques à Biarritz.* B. S. G.

Fr. (4) VIII, pag. 237—255. Paris 1908.

10. Douvillé (H.). — *Étude sur les Rudistes.* Mém. Soc. Géol. Fr., Paléont., VII, pag. 187-236. Paris 1896.

11. „ — *Comparaison des divers bassins nummulitiques.* B. S. G. Fr. (4), V, p. 657—659. Paris 1905.

12. „ — *Evolutions des Nummulites dans les différents bassins de l'Europe occidentale.* B. S. G. Fr. (4), VI, pag. 13—42. Paris 1906.

13 „ *Sur quelques gisements à Nummulites de l'Est de l'Europe.* B. S. G. Fr., (4), VIII, pag. 267—268. Paris 1908.

14. Drăghiceanu (M. M.), Ing. — *Carta geologică a județului Mehedinți.* 1: 450.000. București 1882.

15. „ „ — *Mehedinți. Studii geologice, tehnice și agronomice,* (avec une carte). București 1885.

16. „ „ — *Erläuterung zu einer geol. Übersichtskarte des Königreiches Rumänien.* Jahrb. d. k. k. Geol. R.-Anstalt, XL, pag. 399—420. Avec une carte géologique 1 : 800.000 Wien 1890.

17. Haug (E.). — *Sur l'âge des couches à N. contortus et Cerithium diaboli.* B. S. G. Fr. (4), II, pag. 483 — 498. Paris 1902.

18. „ *Traité de géologie.* I. Paris 1907.

19. Heim (Arnold). — *Die Nummuliten und Flyschbildungen der Schweizeralpen.* Abhandl. d. schweizer. Paläont. Gesell. XXXV. Zürich 1908.

20. Helm *Mittheilungen über Bernstein.* Schriften d. Naturforsch. Gesell. in Danzig. VII, 4. 1891.

21. Herbich (Fr.). — *Das Szeklerland mit Berücksichtigung der angrenzenden Landestheile.* Mittheilungen aus d. Jahrb. d. kön. ung. geol. Anstalt V, 363 pages. Budapest 1878.

22. Herbich (Fr.). — *Über Kreidebildungen der siebenbürgischen Ostkarpathen.* Verhandl. k. k. Reichsanstlat. pag. 368 — 374. Wien 1886.

23. Koch (A.). — *Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landestheile.* Mittheilungen aus d. Jahrb. d. könig. ung. geol. Anstalt, X, Heft 6, pag. 179—398. Budapest 1894.

24. Mrazec (L.). — *Essai d'une classification des roches cristallines de la zone centrale des Carpathes roumaines.* Archive des Sc. Phys. et Mat., 4e série, t. III, pag. 1—5. Genève 1897.

25. Mrazec et Murgoci. — *Dare de seamă asupra cercetărilor geologice din vara anului 1898 ;* III, *Munții Lotrului.* Bul. Soc. Ing. Mine. București 1898.

26. Mrazec (L.). — *Contributions à l'étude de la Dépression subcarpathique.* Bul. Soc. Sc., IX, No. 6, pag. 637—639. București 1900.

27. „ — *Aperçu géologique sur les formations salifères et les gisements de sel en Roumanie.* București 1900.

28. Mrazec et Teisseyre. — *Über oligocäne Klippen am Rande der Karpathen bei Bacău (Moldau).* Jahrb. k. k. Reichsanstalt. LI, pag. 235—246. Wien 1901.

29. „ — *Aperçu géologique sur les formations salifères,* etc. Moniteur du Petrol. București 1902.

30. Mrazec (L.). — *Communication* faite à la Soc. des Sc. de București, en Février 1904.

31. „ — *Sur les schistes cristallins des Carpathes méridionales.* Congrès géol. international, pag. 631—648. Vienne 1904.

32. „ — *Allgemeine geologische und tectonische Betrachtungen über die Petroleumlagerstätten in Rumänien.* In Arbeiten der mit dem Studium der

Petroleum-Regionen betrauten Kommission. București 1904.

33. Mrazec (L.). — *Despre prezența Bartonianului în districtul Prahova.* Ann. Ac. Rom., XXVIII. București 1906.

34. Mrazec et Teisseyre. — *Esquisse tectonique de la Roumanie.* Congrès international du petrol, IIIe session, I. București 1907.

35. Mrazec (L.). — *Formarea zăcămintelor de petrol din România.* Discurs de recepție la Academia Română. București 1907.

36. „ — *Zur Bildung der Öllagerstätten Rumäniens.* București 1907.

37. „ — *L'Industrie du pétrole en Roumanie. Les gisements du pétrole.* Ministère de l'Industrie et du Commerce, 79 p. Bucarest 1910.

38. M.-Murgoci (G.). — *Les gisements du succin en Roumanie,* avec une carte. Mémor. Asoc. p. Inaintarea Sc., Congr. Iași, p. 409-440. 1903.

39. „ — *Contribution à la tectonique des Carpathes méridionales.* C. R. Ac. Sc. Paris 3 Juillet 1905.

40. „ — *Sur l'existence d'une grande nappe de recouvrement dans les Carpathes méridionales.* C. R. Ac. Sc. Paris 31 Juillet 1905.

41. „ — *Sur l'âge de la grande nappe de charriage des Carpathes méridionales.* C. R. Ac. Sc. Paris 4 Sept. 1905.

42. „ — *Tertiary formations of Oltenia, with regard to Salt, Petroleum and Mineral springs.* Journal of Geology. XIII, No. 8, pag. 670—712. Chicago 1905.

43. „ — *Tertiarul din Oltenia cu privire la sare, petrol și ape minerale.* Anuarul Inst. Geol. al României, I, fasc. 1. București 1907.

44. Martonne (E. de). — *Recherches sur l'évolution morpholo-*

gique des Alpes de Transylvanie (Karpates méridionales). Thèse. Paris 1907.

45. Oppenheim (P.). — *Über die Nummuliten des venetianischen Tertiärs.* Berlin 1894.

46. Paul u. Tietze. — *Neue Studien in der Sandsteinzone der Karpathen.* Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt, XXIX, pag. 189—304. Wien 1879.

47. Popescu Voiteşti (I.). — *Abnormale Erscheinungen bei Nummuliten.* Beiträge zur Paläont. u. Geol. Öst-Ung. und des Orients, XXI, pag. 211—214, Wien 1908.

48. „ — *Contribuţiuni la studiul geologic şi paleontologic al regiunii Muscelelor dintre Dâmboviţa si Olt.* I, (avec un resumé en français). Anuar. Inst. Geol. al Rom., II, fasc. 3 pag. 207—280. Bucureşti 1909.

49. Popovici-Hazteg. (V.). — *Couches nummulitiques d'Albeşti (Roumanie).* B. S. G. Fr., (3), XXIV, pag. 247—249. Paris 1896.

50. „ — *Étude géologique des environs de Câmpulung et de Sinaia (Roumanie).* Thèses, 217 pages. Paris 1898.

51. Primics (Gh.). — *Die geologischen Verhältnisse der Fogaraścher Alpen und des benachbarten rumänischen Gebirges.* Mitth. aus dem Jahrb. der könig. ung. geol. Anstalt. VI, pag. 283 — 315. Budapest 1884.

52. Redlich (K.). — *Geologische Studien in Rumänien.* Verhandl. k. k. Reichsanstalt, pag. 77 et 492—502. Wien 1896.

53. „ — *Geologische Studien im Gebiete des Olt und Oltetzthales in Rumänien. I, die Kreide und das Eocän im Oltthal (Rumänien).* Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt, 49, pag. 1—10. Wien 1899.

54. Reinhard (Max). — *Der Coziagneisszug in den rumänischen Karpaten.* Bul. Soc. Sc. Bucureşti 1906.

55. Reinhard (Max). — *Cercetări în Munții Făgărașului.* b) *Observațiuni geologice.* An. Inst. Geol. al României. II, fasc. 3, pag. 374—378. București 1909.

56. „ — *Șisturile cristaline din Munții Făgărașului (Die kristallinen Schiefer des Făgăraşer Gebirges).* An. Inst. Geologic al României. III. București 1909.

57. Simionescu (I.). — *Asupra câtorvà pești fosili din terțiarul românesc.* Publ. Ac. Rom. XII. București 1904; et An. Univ. Iassy, III, fasc. 2. Iassy 1905.

58. Ștefănescu (Gr.). — *Revista Științifică.* An. II. pag. 342. București 1872.

59. „ — *Notă asupra basenului terțiar și lignitului dela Bahna.* Bul. Soc. Geogr. Române; et Revista Științifică, No. 2. București 1877.

60. „ — *Note sur le bassin tertiaire de Bahna (Roumanie).* B. S. G. Fr. (3), V, pag. 387—393. Paris. 1877.

61. „ — *Anuarul Biuroului Geologic* pe anii 1882—1883, pag. 14—21 et 46—70. București 1884.

62. „ — *Anuarul Biuroului Geologic* No. 1, an. 1884. București 1885 et 1886.

63. „ — *Relation sommaire des traveaux du Bureau géol., etc.* Ann. du Bureau Géol; édition française, pag. 57—82. București 1886.

64. „ — *Harta Geologică Generală a României,* lucrată de membrii Biuroului Geologic sub direcțiunea d-lui Gr. Ștefănescu. (Carte Géologique Générale de la Roumanie) 1: 172.800. București 1888.

65. „ — *L'âge géologique du Conglomérat de Săcel.* B. S. G. Fr. (3), XXII, pag. 502—505. Paris 1894.

66. Ștefănescu (Sabba), — *Memoriu relativ la geologia județului Argeș.* Anuarul Biur. Geologic,

No. 2, pag. 115 — 147. București 1884.

67. Ștefănescu (Sabba). — *Mémoire sur la géologie du distr. de l'Argeș.* Ann. du Bur. Géologique. Année 1882—1883. Edit. franç., p. 157—168. București 1886.

68. „ — *Mémoire rélatif à la géologie du district de Mehedinți*, pag. 237—262. Ann. du Bur. Géol. An. 1882-1883, No. 3. București 1888.

69. „ — *L'âge géologique des conglomérats tertiaires de la Munténie (Roumanie).* B. S. G. Fr. (3), t. XXII, pag. 229—233. Paris 1894.

70. „ — *L'âge géologique des conglomérats tertiaires de la Munténie (Roumanie).* Analele Acad. Rom., pag. 412. București 1894.

71. „ — *Etude sur les terrains tertiaires de Roumanie. Contribution à l'étude stratigraphique.* Thèse, pag. 66 — 86. Lille 1897.

72. Teisseyre (W). — *Zur Geologie der Bacau'er Karpathen.* Jahrb. k. k. Reichsanstalt, XLVII, pag. 567—736. Wien 1897.

73. Teisseyre et Mrazec. — *Das Salzvorkommen in Rumänien.* Öst. Zeitschr. Berg. und Hüttenw. LI. Wien 1903.

74. Teisseyre (W.). — *Über die tektonischen Verhältnisse der Südkarpathen am Jalomitza-Fluss und in den Nachbargebieten.* Soc. pentru înaintarea științelor. București 1903.

75. „ — *Über die maeotische, pontische und dacische Stufe.* Anuarul Inst. Geol. al României. II, fasc. 3, pag. 283—330. București 1909.

76. Toula (Fr.). — *Eine geologische Reise in die Transylvanischen Alpen Rumäniens.* Neues Jahrb. f. Geol. u. Miner. I, pag. 142—188 et 225 — 255. Stuttgart 1897.

77. „ — *Einige Illustrationen zu den vorläu-*

figen Berichten über meine Reisen in den Transylvanischen Alpen Rumäniens. Neues Jarb. f. Geol. u. Miner. I, pag. 160 — 163. Stuttgart 1898.

78. Uhlig (V.). — *Bau und Bild der Karpathen.* Bau u. Bild Österreichs, pag. 651—911. Wien 1903.

79. „ — *Über die Klippen der Karpathen.* Congrès géol. internat., IX session, Vienne 1903, pag. 427—454. Wien 1904.

80. „ — *Über die Tektonik der Karpaten.* Sitzg. der k. k. Akad. der Wissenschaften. Wien 1907.

81. Zuber (R.). — *Neue Karpathenstudien.* Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt. LII, pag. 245—258. Wien 1902.

I.

APERÇU HISTORIQUE.

L'étude du Nummulitique de la Dépression Gétique n'est pas un travail tout à fait nouveau, car, comme nous allons le voir, nombreux sont les géologues qui ont parcouru cette contrée de la Roumanie, mais dans toutes les descriptions antérieures nous trouvons très peu de données sur les rapports de faciès de ce Nummulitique avec celui des zones tectoniques voisines.

Ainsi, en l'année 1872, M. Gr. Ştefănescu donne une description géologique de la vallée du Rîu-Doamnei *(58)* et du bassin tertiaire de Bahna *(60)*. En 1884, sur la carte jointe à son travail sur les Alpes du Făgăraş, M. Primics *(51)* indique les dépôts nummulitiques dans la région du bassin de Titeşti (vallée de l'Oltu), à Aref-Cápăţineni (vallée de l'Argeş), et entre les vallées du Vâlsan et du Rîu-Doamnei.

La même année paraissent les recherches de M. Sabba Ştefănescu (*66* et *67* pag. 157) sur la géologie du district de Argeş avec une description sommaire des dépôts nummulitiques du bassin de Titeşti et de la région des hautes collines, depuis la vallée de l'Oltu jusqu'à la vallée du Rîu-Doamnei.

Dans deux notes, parues en 1885 en roumain et en 1886 en français, sur le district de Muscel, M. Gr. Ştefănescu *(62)* mentionne l'Eocène dans la région de la vallée du Rîu-Doamnei.

Dans les travaux des géologues groupés autour du Bureau géologique et publiés dans son Annuaire, on trouve encore mentionnée l'existence du Nummulitique dans la région des collines de l'Olténie orientale : à Gura-Văii, Dudaşi, Negoeşti, Apa-Neagră, etc., dans le district de Mehedinţi *(63* pag. 63 ; *68* pag. 237) ; dans le district de Gorj à Săcel et en quelques autres points dans la région immédiatement voisine de la haute montagne. Dans le district de Vâlcea (*63* pag. 63) on trouve aussi signalée l'existence du Nummulitique dans le N et le NE du district et un îlot entre Slătioara et Obrocești.

A partir de 1888 jusqu'en 1897, presque tous les travaux géologiques sur la Munténie occidentale et l'Olténie ne s'occupent que rarement des dépôts nummulitiques *(14 ; 15 ; 16 ; 52 ; 59 ; 60)* exception

faite pour les recherches de MM. Sabba et Gr. Ștefănescu *(65; 69; 70)*, qui engagent des discussions plus documentées sur l'authenticité de la présence du Nummulitique, marqué sur la carte du Bureau géologique *(64)* en quelques points de l'Olténie.

En 1897, M. Sabba Ștefănescu (*71* pag. 66) nous donne pour la première fois une étude plus approfondie du Nummulitique de notre région, l'identifiant aux dépôts synchroniques du flysch carpathique.

En 1898, M.M. Mrazec et Murgoci *(25)* dans l'aperçu sur les Montagnes du Lotru décrivent avec beaucoup de détail le Cristallin et les dépôts sédimentaires du bassin de Brezoi et, dans la même année, M. Popovici-Hatzeg (*50* pag. 144), dans le chapitre «Flysch-éocène» de son travail sur la géologie des environs de Câmpulung et de Sinaia, nous présente des données précises sur le Nummultique des vallées de la Dâmbovița, de la Ialomița et de la Prahova, ainsi que sur celui de la vallée du Rîu-Doamnei.

En 1899, M. Redlich (*53* pag. 1—10) étudie le bassin de Brezoi-Titești et une partie comprise au Sud du massif cristallin de Cozia en ajoutant aux profils donnés une esquisse géologique générale de la région.

Depuis lors nous ne trouvons qu'accidentellement mentionnés les dépôts du Paléogène gétique [Murgoci *(38* et *42)*, Mrazec *(30)*, Reinhard *(54)*, Em. de Martonne *(44)*], jusqu'en 1907, date à laquelle M. G. Munteanu-Murgoci (*43* pag. 25 — 38 et pag. 111 — 112), donnant une plus grande extension à sa publication «Tertiary of Oltenia», parue en 1905 *(42)*, nous redonne une étude assez détaillée du Nummulitique de l'Olténie, en notant en même temps la présence de nouveaux affleurements dans la partie occidentale du district de Mehedinți.

II.

STRATIGRAPHIE.

A. Distribution.

D'après M. L. Mrazec, qui introduisit pour la première fois dans la littérature géologique la dénomination de «Dépression Gétique» *(29* et *34)*, pag. 10) on entend par cette dénomination la cuvette qui s'étendait au Sud du massif mésozoïco-cristallin méridional, en comprenant l'Olténie, une partie de la Serbie et de la Bulgarie jusqu'aux Pré-Balcans ; cuvette limitée ver l'Est en Roumanie par la «ligne de la Dâmbovița» et en Bulgarie par la vallée du Vid. De cette cuvette qui couvre une surface d'environ 36000 km², les dépôts nummulitiques n'occupent qu'une très petite étendue, localisée à sa partie septentrionale. Ces dépôts s'étendent en écharpe ininterrompue depuis la région de la vallée du Rîu-

Doamnei (Munténie occidentale), vers l'Ouest jusqu'au massif calcaire de Bistrița (Olténie, district de Vâlcea), longeant le bord Sud de la crête des monts Cozia et Năruțu. Entre les vallées du Vâlsan et du Rîu-Doamnei le Nummulitique contourne l'extrémité orientale du massif cristallin de Cozia, passant au Nord de celui-ci, vers les «Câmpiile-Vâlsanului». Cette avancée du Nummulitique derrière le Cristallin de Cozia se trouve à la même latitude que les bassins de Brezoi et de Titești, dans la région de la vallée de l'Oltu, avec lesquels elle constitue l'ensemble des dépôts nummulitiques internes par rapport au massif mésozoïco-cristallin et séparés de l'ensemble nummulitique de la région des collines par le Cristallin de la Chaîne du Cozia. Vers l'Ouest du massif calcaire de la Bistrița, en Olténie, le Nummulitique, étant presque entièrement couvert par des dépôts plus récents, apparaît seulement dans quelques affleurements comme à Săcel (district de Gorj); à Gura-Văii et à Dâlbocița (district de Mehedinți).

Par conséquent le Nummulitique de la dépression Gétique, par rapport à sa distribution géographique, peut être divisé en deux masses principales: l'une, située dans la région des collines, commence a l'Est, un peu au delà de la vallée du Rîu-Doamnei et se suit jusqu'aux «Portes-de-Fer» vers l'Ouest; elle ne forme de larges affleurements que jusqu'au massif calcaire de la Bistrița. L'autre masse se trouve dans la région montagneuse à l'intérieur du massif mésozoïco-cristallin et est représentée par les dépôts des bassins: de Brezoi, de Titești, de Câmpiile-Vâlsanului, et par un tout petit lambeau dans la région de Câmpulung, près du village de Lerești (district de Muscel).

Au lecteur qui voudrait aquérir une connaissance plus complète de la géographie de la région, je me permets de recommander l'ouvrage de M. E. de Martonne *(44)* «Recherches sur l'évolution morphologique des Alpes de Transylvanie (Karpates méridionales)», où le lecteur trouvera toutes les données nécessaires à la compréhension de l'orographie et de l'hydrographie de la Munténie occidentale et de l'Olténie.

B. Etude stratigraphique.

D'après ce que nous avons vu dans le chapitre précédent, le Nummulitique de la dépression Gétique peut être séparé géographiquement en deux masses, l'une située dans la région des montagnes et l'autre dans la région des collines, fait qui est d'ailleurs en relation avec des phénomènes tectoniques comme nous le verrons plus tard.

1. Le Nummulitique dans la région des collines.

Pour la facilité de l'exposé j'aborderai cette étude en commençant par la partie orientale de la région des collines.

Vallée du Rîu-Doamnei. Sur les deux rives de cette rivière, de Corbișori au Sud, jusqu'au delà de Bahna-Rusului au Nord, interrompues seulement entre Nucușoara et Slatina, où elles sont recouvertes par des gypses miocènes, apparaissent de très puissantes marnes gréseuses, d'un noir-bleuâtre, feuilletées et fortement plissées. Vers l'Est, ces marnes sont recouvertes par les lambeaux de calcaire nummulitique (type d'Albești, *48* pag. 228 et 270) de Corbișori et par les gypses et les conglomérats bariolés miocènes qui constituent la colline de séparation entre la vallée du Rîu-Doamnei et celle du Slănic. Vers le Sud du village de Corbi et de là à l'Ouest jusqu'au village de Brătieni (vallée du Vâlsan) elles sont recouvertes par une puissante série de grès jaunâtres, avec de très faibles

Echelle 1 : 250.000

Fig. 1. — Coupe de la rive gauche du Rîu-Doamnei.

Cr = Schistes cristallins de la nappe du conglomérat des Bucegi; *N* = Nummulitique: *Nm* = horizon des marnes, *Nc* = horizon des conglomérats et le «Grès de Corbi»; *M* = Méditerranéen.

intercalations marneuses — le «grès de Corbi» de MM. S. Ștefănescu. (*71* pag. 79) et Popovici-Hatzeg (*50* pag. 141) —, série qui à son tour plonge vers le S sous les gypses et les conglomérats bariolés miocènes Il est très intéressant de remarquer la manière dont ces marnes apparaissent, fait qui d'ailleurs les caractérise partout où elles affleurent.

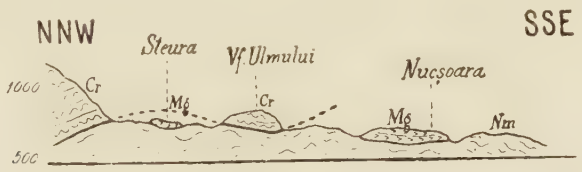
On a l'impression qu'elles échappent à de fortes pressions en faisant saillie dans les endroits où elles arrivent au jour. Dans la région de la vallée du Rîu-Doamnei ces marnes sont pauvrement pourvues de restes organiques et je n'ai pu trouver que des traces très mal conservées de *Foraminifères*, entre les villages de Corbi et de Sboghițești, dans un grès finement conglomératique qui paraît être intercalé à leur partie supérieure. M. Popovici-Hatzeg (*50* pag. 140 et 146) cite la présence de petites *Nummulites* et de baguettes de *Cidaris* dans un grès en plaquettes

minces, intercalé à la partie supérieure des marnes et situé sur le sentier qui conduit de Corbi à la crête de la colline d'Aluniș.

Vers le N, nous constatons que, entre le canton de Bahna-Rusului et le bord de la haute montagne, les marnes deviennent plus siliceuses, par place dysodiliques, ressemblant fortement aux veritables schistes ménilitiques du flysch carpathique. Un fait tout à fait intéressant est le suivant : tandis qu'au N de Bahna-Rusului les conglomérats qu'on trouve et qu'on a pris pour des conglomérats de base, occupent à la fois les deux flancs de la vallée du Rîu-Doamnei et les hauteurs voisines, les marnes n'apparaissent qu'au fond, près du lit de la rivière, comme cela est particulièrement visible sur la rive gauche de la vallée.

Mais dans aucun point nous n'avons pu constater les vrais rapports entre les conglomérats et les marnes. Ces conglomérats qui au N de Bahna-Rusului retrécissent la vallée de manière à former un petit défilé, sont constitués par des blocs de schistes cristallins [gneiss, micaschistes, etc. du premier groupe du Cristallin *(24* et *31)*] et sont supportés au N directement par les schistes cristallins, avec un pendage vers le S, de 25° — 30°.

Au N de la zone de ces conglomérats, qui ont ici une puissance de 30 — 60 m, toujours sur la rive gauche de la vallée, nous retrouvons de nouveau les marnes, qui, ici encore, paraissent surgir non seulement



Echelle 1: 125.000

FIG. 2. — COUPE DE LA COLLINE DE NUCȘOARA.

Cr = Schistes cristallins de la nappe du conglomérat des Bucegi; *Nm* = Horizon des marnes nummulitiques ; *Mm* = Marnes à gypses méditerranéennes.

de sous les conglomérats, mais même de sous les schistes cristallins, comme j'ai eu l'occasion de l'observer avec M. Reinhard pendant une des excursion de l'été passé.

Si nous passons maintenant sur la rive droite de cette vallée, spécialement sur la colline qui la sépare de celle de la rivière Vâlsan et sur le sentier qui passe près du poste de frontière de Nucșoara, nous observons que les marnes ressortent fortement plissées de sous le lambeau de gypses miocènes mentionnés plus haut entre le village de Nucșoara et le hameau Slatina, et contournent le lambeau de schistes cristallins qui forme le sommet isolé «Vârful Ulmului», ce dernier paraissant reposer sur elles. Un peu plus loin, tout près de l'endroit appelé Stĕura, et sur

le versant qui donne sur la vallée du Rîu-Doamnei, les marnes supportent de nouveau un lambeau de gypses miocènes (coupe 2).

Sur le versant de cette colline tourné du côté de la vallée du Vâlsan on retrouve, jusqu'à la source du torrent «Valea Ulmului», les conglomérats et les brèches-conglomératiques, inclinées de 25 — 30° vers le SW, en contact anormal avec les marnes, de la même manière que

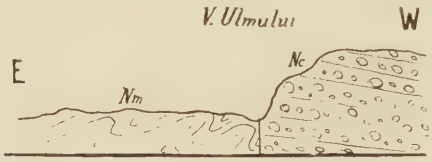
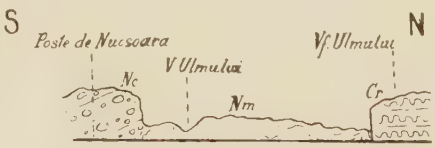


FIG. 3. — COUPE AU NIVEAU DU COURS SUPÉRIEUR DE LA VALEA ULMULUI
N = Nummulitique : *Nm* = horizon des marnes, *Nc* = horizon des conglomérats.

le lambeau cristallin du Vârful Ulmului (coupes 3 et 4). Un peu avant le poste de frontière de Nucşoara et quelques mètres plus au N de celui-ci, les bancs de grès intercalés à la partie supérieure des marnes, sont très riches en Foraminifères, parmi lesquels je peux citer les formes suivantes :

Nummulites gallensis ARN. HEIM.
» *Tschihatscheffi* D'ARCH.
Assilina granulosa D'ARCH.

Au niveau de l'endroit appelé «Stĕura» et au N de la bande du Gneiss de Cozia, contre laquelle s'arrêtent les conglomérats, on constate que dans tous les ravins des torrents qui coulent vers la vallée du Vâlsan apparaissent de nouveau les marnes fortement plissées, mais avec un



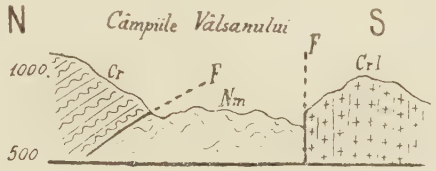
Echelle 1 : 16.500
FIG. 4. — COUPE ENTRE LE CRISTALLIN DU VF.-ULMULUI ET LES CONGLOMÉRATS DU POSTE DE NUCŞOARA
Cr = Schistes cristallins de la nappe du conglomérat des Bucegi ;
N = Nummulitique: *Nm* = horizon des marnes, *Nc* = horizon des conglomérats.

pendage général vers les N, et descendant du haut de la colline jusque dans le lit de la rivière Vâlsan, en causant, par leur présence, un puissant élargissement de la vallée á l'endroit appellé «Câmpiile Vâlsanului».

Elles restent toujours en continuité evec celles mentionnées plus haut près du poste de Nucşoara, avec les mêmes caractères pétrographiques et les mêmes formes de Nummulites.

Cette partie des marnes, avancée à l'intérieur du Cristallin, bien qu'appartenant géographiquement à la masse nummulitique de la région des montagnes, je suis obligé de l'étudier ici non seulement à cause de sa continuité avec le Nummulitique de la région des collines, mais aussi parce qu'elle contribue beaucoup à la compréhension des rapports existant entre les conglomérats et les marnes et entre ces deux derniers et le Cristallin.

Un fait d'une incontestable importance pour la tectonique générale de la région et qu'on peut y observer, est le suivant : tandis que les conglomérats sont intimement liés aux schistes cristallins et apparaissent seulement là où ceux-ci apparaissent (le défilé du Vâlsan, le défilé du Rîu-Doamnei etc.) et disparaissent là où le Cristallin disparait (entre le



Echelle 1 : 50.000

FIG. 5. — COUPE DE LA RIVE GAUCHE DE LA VALLÉE DU VÂLSAN À CÂMPIILE VÂLSANULUI

Cr = Schistes cristallins de la nappe du conglomérat des Bucegi ; *Cr I* = Schistes cristallins du Ier groupe du Cristallin (Chaîne du Cozia); *Nm* = Horizon des marnes nummulitiques.

torrent de la Valea Ulmului et Stĕura, au N du poste de Nucșoara) ; les marnes semblent tout-à-fait indépendantes, affleurant dans les endroits où les conglomérats et le Cristallin, pour une cause quelconque, ne sont pas représentés.

De même que dans la vallée du Rîu-Doamnei, je n'ai pu observer, dans aucun endroit de la colline de Nucșoara, les rapports normaux existant entre les marnes et les conglomérats.

En considérant maintenant les faits exposés plus haut, nous sommes conduits à conclure : 1° que les dépôts du Nummulitique de la vallée du Rîu-Doamnei se divisent en deux horizons bien distincts, l'horizon des marnes, d'un noir-bleuâtre, et l'horizon des conglomérats et brèches-conglomératiques, celui-ci supporté par le premier ; 2° que la position des marnes paraît être inférieure non seulement à l'horizon des conglomérats, mais même aux schistes cristallins.

Avant de contineur la description des dépôts nummulitiques vers l'Ouest, je tiens à remarquer que vers l'E de la vallée du Rîu-Doamnei, ces dépôts disparaissent à la «ligne de la Dâmbovița» sous les nappes du flyșch carpathique, le long de laquelle on trouve, à Corbișori, les

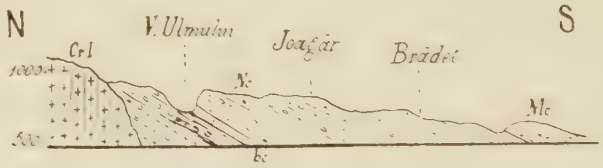
vestiges du calcaire nummulitique chevauchant sur le faciès hétéropique de la dépression Gétique (48 pag. 235, 271 et 278).

Vallée du Vâlsan. En suivant le chemin qui conduit de Nucșoara dans cette vallée, après que l'on a dépassé la crête de la colline, les marnes apparaissent encore une fois dans les ravins qui entament là ce versant au niveau du hameau Prăpădiți, pour disparaitre vers le S sous le «grès de Corbi» et à l'Ouest sous l'horizon des conglomérats qui y prend un grand développement.

Les hauts escarpements qui bordent la vallée du Vâlsan sont taillés, au N du village de Brădetu, dans des conglomérats et des brèches-conglomératiques, sur une longueur d'environ 5 km, jusqu'à l'étroit passage que la rivière s'est creusé dans le Cristallin de la Chaîne de Cozia.

Les éléments constitutifs de ces conglomérats sont: des galets de gneiss, de micaschistes, de quartz gris et blanc et d'un calcaire mésozoïque gris-blanc. Dans les parties bréchiformes on observe des blocs de schistes cristallins, parmi les quels il en est quelques uns qui peuvent atteindre, comme par exemple à «Joagăr», un volume de plusieurs mètres cubes.

L'élément calcaire se présente presque toujours sous forme de galets et on le trouve richement représenté en deux niveaux assez éloignés l'un de l'autre. Le plus élevé, très recherché pour la fabrication de la chaux vive, se trouve à l'endroit où commence le sentier qui conduit



Echelle 1:250.000

Fig. 6. — Coupe de la rive gauche de la vallée du Vâlsan
Cr I = Schistes cristallins du Ier groupe du Cristallin (Chaîne du Cozia);
Nc = horizon des conglomérats nummulitiques, (bc = assise de la brèche calcaire)
Mc = Conglomérats bariolés méditerranéens.

de «Joagăr» à Nucșoara ; l'autre, inférieur, se trouve plus au N, au confluent du torrent Valea Ulmului et de la rivière du Vâlsan.

Ce dernier n'est plus conglomératique, par contre il est constitué par une brèche calcaire à ciment gréseux, qui, sur l'emplacement du confluent, commence par avoir une puissance d'un mètre tout au plus et qui, augmentant vers l'E, finit par avoir en face du poste de Nucșoara une trentaine de mètres d'épaisseur. Les parois très abruptes de la rivière du Vâlsan rendant imposible l'accès de cette vallée en amont

du confluent de cette rivière et de la Valea Ulmului, je n'ai pu voir le contact des conglomérats et du Cristallin du Cozia.

M. Sabba Ștefănescu *(71*, pag. 74—75) mentionne à la base des conglomérats, entre la localité de «Joagăr» et le village de Bradetu, une série de dépôts formés par de minces couches de grès micacés et d'argile verdâtre, après lesquelles, plus au S (à Piatra Galeșu), apparaissent les marnes. Dans cette série, M. Ștefănescu cite la présence de fragments de coquilles indéterminables. Vèrs le Sud nous constatons que le tout est recouvert par le «grès de Corbi» et les dépôts miocènes, les mêmes que ceux de la vallée du Rîu-Doamnei.

La présence du «grès de Corbi» *) entre les vallées du Vâlsan et du Rîu-Doamnei restait jusqu'à présent inexplicable, si on ne liait pas ce grès aux nappes carpathiques. Elle pourrait être maintenant expliquée en considérant ce grès comme partie intégrante de l'horizon conglomératique. Si les éléments de cette roche sont plus fins, c'est une preuve qu'ils se sont déposés à une distance plus grande du rivage, que les conglomérats. Dans ce cas-là l'horizon des marnes semble affleurer sur la ligne d'un faible anticlinal, affectant les dépôts de l'horizon supérieur parallèlement au bord du massif cristallin.

Dans la vallée du Vâlsan, il y a encore à remarquer la présence de deux abondantes sources sulfureuses, en amont de l'endroit appelé «Joagăr»; la première sur la rive gauche, la seconde sur la rive droite, toutes les deux ascendantes et jaillissant tout près de la rivière. Nous essaierons plus tard d'expliquer la présence de ces sources sulfureuses, qui longent vers l'Ouest le bord S de la montagne, sur une ligne qui suit de très près la limite méridionale des schistes cristallins.

Valea Limpede. — Vers l'Ouest du Vâlsan, nous ne rencontrons plus les dépôts nummulitiques que dans la «Valea Turbure» et son afluent «Valea Limpede» (tributaires de l'Argeș), par suite de la présence d'une puissante terrasse de sables et graviers quaternaires. Dans cette terrasse on peut observer les vestiges d'une très ancienne exploitation destinée probablement au lavage des sables aurifères (?).

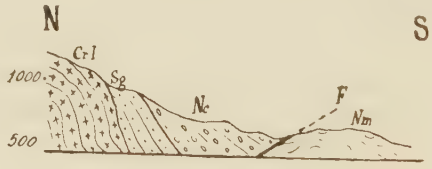
L'horizon des marnes apparaît tant dans le lit de la Valea Turbure que dans celui de la Valea Limpede, près de leur confluent. En suivant cet horizon vers le N, nous constatons, sur la petite colline qui sépare la vallée de l'Argeș de celle de la Valea Limpede, vis-à-vis du village de Căpățineni, le recouvrement des marnes par des grès micacés jaunâtres, avec de faibles intercalations marneuses, et présentant par place la

*) Dans ce grès et dans l'escarpement de la rive gauche de la vallée du Rîu-Doamnei, à Corbi, se trouve taillée une vieille et très intéressante église.

structure «curbicorticale» *). Sur les minces plaquettes de grès micacés, faiblement charbonneux, abondamment répendues sur le versant du côté de la Valea Limpede, j'ai pu observer la présence des petites *Nummulites striées.*

Tout près du défilé de cette vallée et sur le versant sud du mont «Ghițu», qui domine la région comprise entre les rivières du Vâlsan et de la Valea Limpede, commencent les conglomérats qui atteignent jusqu'à 60 m de puissance. Ils sont constitués, comme partout, par les mêmes galets et blocs de gneiss, de micaschistes, et de quartz. J'y signalerai comme remarquable un grès siliceux blanc-grisâtre, par place faiblement coloré en rouge-violacé, à ciment calcaire, et constitué par de fins grains de quartz et de petites paillettes de mica blanc. Ce grès se trouve interposé entre l'horizon des conglomérats et le Cristallin. Il contient dans un très mauvais état de conservation, beaucoup de restes de Lamellibranches et de Gastéropodes, parmi lesquels j'ai pu reconnaitre (*48* p. 217 et 229) de nombreux fragments de coquilles *d'Inoceramus*, un *Pecten* et la valve dorsale d'un *Brachiopode.* D'après les restes *d'Inoceramus*, qui ne font nullement l'impression de s'y trouver par remaniement, je suis porté à considérer ce grès comme sénonien. Sa puissance peut atteindre 30—50 m et présente, de même que les conglomérats, un pendage sud de 50—60°, constituant ainsi la moitié méridionale du mont «Ghițu».

On peut suivre ce grès, vers l'E, jusque dans la vallée de l'Argeș (torrent de «Căprișoara», sur la rive gauche) où il se présente dans la même



Echelle 1 : 100.000

FIG. 7. — COUPE DE LA RIVE GAUCHE DE LA VALEA LIMPEDE
Cr I = Schistes cristallins du I-er groupe du Cristallin (Chaîne du Cozia); *Sg* = Grès sénonien; *N* = Nummulitique: *Nm* = horizon des marnes; *Nc* = horizon des conglomérats.

position, mais avec une moindre puissance (1 m seulement). Il présente alors de nombreux galets bien arrondis, de la grosseur d'un oeuf de pigeon, d'un quartz blanc laiteux.

VALLÉE DE L'ARGES. De même que jusqu'ici, nous trouvons représentés constamment les dépôts nummulitiques par les deux horizons: 1° les marnes gréseuses d'un noir-bleuâtre et 2° les conglomérats et brèches-conglomératiques.

*) Curbicorticale = Strzalka = Krummschalig, d'après M. Mrazec (*37* pag. 40).

Par suite du grand développement des marnes entre Căpățineni et Corbeni et de leur peu de résistence à l'érosion, la rivière de l'Argeș, à peine échappé aux gorges étroites des «Cheile Argeșului» creusées dans le gneiss de Cozia, s'élargit considérablement, nous permettant une étude plus détaillée de cet horizon dans tous les ravins.

Cet horizon est tout spécialement bien représenté dans deux des affluents de l'Argeș, l'un sur la rive gauche, la vallée «Dura» et l'autre sur la rive droite, la vallée d'«Aref».

Dans la vallée d'Aref, les marnes apparaissent sur les deux rives, au N jusqu'au sentier «Poteca de sub Plai» et au Sud jusqu'au village de Corbeni. Au N, dans les ravins du Părăul Surupatului et du Părăul Cuptorului, elles sortent de dessous les conglomérats pliés en genoux.

Au village de Corbeni elles se perdent sous les dépôts miocènes éboulés.

Au fond de la valée d'Aref, un peu à l'Ouest du village d'Aref, les marnes sont moins gréseuses et présentent un aspect feuilleté; plus haut elles deviennent plus gréseuses et constituent de véritables bancs fortement cimentés. Vers la partie supérieure, elles deviennent à nouveau feuilletées et alternent avec des grès durs micacés, gris-clair ou gris-jaunâtre. Tout le long de cette vallée, mais plus particulièrement vers sa naissance, dans le ravin du «Isvorul Poieniței», les marnes présentent une faune assez riche, procurant des exemplaires assez bien conservés. Voilà la liste des fossiles que j'ai pu récolter dans cet horizon.

FORAMINIFÈRES :

Nummulites distans DESH. +*).
» *Tchihatcheffi* D'ARCH. +
» *atacicus* LEYM. r. *).
» *gallensis* ARNOLD HEIM, forme A et B.
Assilina mamillata D'ARCH. r.
» *granulosa* D'ARCH. ++
Orthophragmina papyracaea. BOUBÉE ++
Alveolina granum festucae BOSC.
var. *cleongata* D'ORB.

GASTÉROPODES:

Melanopsis ancillaroides DESH. +
» *Haugi* n. sp.
Campanile sp.
Cerithium sp. (du groupe de *Cer. Corvinum).*
Natica sp.
Neritina sp.
Turritella sp.,

*) r = rarement rencontré, + fréquent, ++ très fréquent.

En outre on trouve de nombreux morceaux génériquement indéterminables de *Lamellibranches*, très peu de baguettes *d'Echinides* et de nombreux restes de *Polypiers*.

Sur la rive gauche et tout près du lit de l'Argeș, vis-à-vis du pont qui mène au village de Căpățineni, les marnes apparaissent avec les mêmes caractères pétrographiques, sauf quelques intercalations plus siliceuses («Muchia Cremenei») à leur partie supérieure.

Un peu plus au Sud, dans les ravins de la vallée «Dura» dans laquelle, ainsi que nous venons de le voir, les marnes sont très bien représentées, elles ont fait l'objet d'une étude détaillée de la part de M. Sabba Ștefănescu qui y cite (*71* pag. 84) les formes suivantes:

GASTÉROPODES :

Cerithium du groupe du
Cer. giganteum LAM.
» **ampulosum** BRONGT.
Melanopsis (?) Caputinensis SABBA *).

FORAMINIFÈRES :

Nummulites Murchisoni BRUNNER.
» **perforatus** D'ORB.
» **striatus** D'ORB.
Orthophragmina (à surface pustuleuse).

POLYPIERS :

Coelosmilia.
Stylophora, etc.

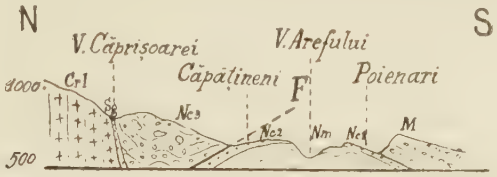
et de nombreux moules appartenant à des *Lamellibranches*.

Au N de Căpățineni jusqu'au «Cheile Argeșului» on ne trouve plus que l'horizon supérieur conglomératique. Si nous étudions maintenant la rive droite de l'Argeș, nous allons trouver dans cet horizon (*48* pag. 221) la succession suivante : Immédiatement au-dessus du Cristallin (voir Reinhard *54*) se trouve le grès que nous avons rencontré dans la Valea Limpede, réduit à une puissance d'à peine 1m et affectant la forme d'un coin dont la pointe serait dirigée vers le haut ; au dessus, avec une très faible discordance angulaire, se voit une série puissante (50 m) de brèches conglomératiques, constituées par des galets et de volumineux blocs de «gneiss de Cozia», (Primics *51* et Reinhard *54*) de micaschistes, d'amphibolites, et de quartz blanc ou rougeâtre, le tout cimenté par une pâte de grès calcaire à paillettes de mica. M. Reinhard a bien voulu me faire

*) D'après ce que je sais, cette espèce n'a pas encore été ni décrite, ni figurée et je n'ai pu savoir quelles sont, parmi les formes trouvées par moi, celles qu'on pourrait lui rapporter.

connaître que dans ce même niveau, mais sur la rive gauche de la vallée de l'Argeș, il a trouvé dans ces conglomérats un bloc de calcaire nummulitique. La présence de ce bloc dans cet horizon, considéré jusqu'à présent comme horizon de base du Nummulitique, constitue un nouvel argument pour notre manière d'interpréter les rapports entre les marnes et les conglomérats.

Les brèches conglomératiques sont couvertes d'une alternance de grès micacés, gris-bleuâtre-foncé, à grandes pistes d'Annélides, et de conglomérats. Ces derniers sont très riches en blocs et galets de calcaire mésozoique blanc, jaune ou grisâtre. Les blocs calcaires sont constitués par un récif-calcaire devenu très cristallin, dans lequel on peut observer de nombreuses coquilles de Gastéropodes appartenant au genre *Nerinea* (individus de grande taille), *Pleurotomaria*, etc. et de nombreux restes de *Foraminifères*, *Polypiers* et *Algues calcaires*. On trouve ces blocs calcaires dans toute la série des conglomérats-graviers faiblement

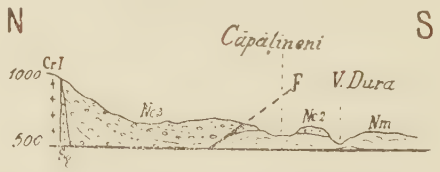


Echelle 1 : 125.000

FIG. 8. — COUPE DE LA RIVE DROITE DE LA VALLÉE DE L'ARGEȘ
CrI = Schistes cristallins du Ier groupe du Cristallin (Chaîne du Cozia); *Sg* = Grès sénonien; *N* = Nummulitique: *Nm* = horizon des marnes *Nc* = horizon des conglomérats (Nc_2 = niveau moyen; Nc_3 niveau supérieur); *M* = Mediterranéen.

cimentés qui suivent, leurs dimensions variant beaucoup, mais n'atteignant jamais de dimensions enormes, si ce n'est dans le niveau supérieur de l'horizon. C'est ainsi par exemple, que, dans les ravins du Părăul Cuptorului, au N du village d'Aref, il-y-a quelques blocs qui atteignent un volume de 15 m^3. Sur la rive gauche de la vallée de l'Argeș, vis-à-vis de Căpățineni, on trouve encore un de ces grands blocs. La présence de ce bloc sur la colline qui sépare la vallée de l'Argeș de celle de la Valea Limpede est très importante pour les rapports des deux horizons. Je rappellerai que cette colline est constituée, à sa partie supérieure, par un grès jaunâtre, qui repose immédiatement sur les marnes affleurant plus bas, près du lit de la rivière. On rencontre ce grès symétriquement de l'autre côté de la vallée. Le bloc calcaire dont il s'agit se trouve près de la cime de la colline et constitue probablement un dernier témoin du niveau des conglomérats gris-bleuâtre dans lequel on trouve, de l'autre côté de la vallée de l'Argeș, les grands blocs calcaires cités plus haut.

Sur les surfaces de séparation des bancs de grès, spécialement du grès micacé gris-bleuâtre et des conglomérats (ravins du Părăul-Cuptorului et du Părăul Surupatu), on observe de splendides pistes, teintes en vert, généralement parallèles à la stratification, rarement perpendiculaires (grès jaunâtre de Căpățineni). En dehors de ces pistes de vers, on observe fréquemment dans le grès jaunâtre des nodules de pyrite de fer. Généralement la direction de la stratification de l'horizon conglomératique est EW, avec un pendage de 30—40° vers le S. Il s'appuie vers le N sur le Cristallin, dans la vallée de l'Argeș par l'intermédiaire du grès blanc siliceux sénonien. Ce grès disparait rapidement, plus à l'Ouest, car à l'endroit appelé «Fântâna Pietricelei», le conglomérat repose directement sur les schistes cristallins, ceux-ci étant redressés presque verticalement. A mi-chemin entre la vallée d'Aref et le bord du Cristallin, l'horizon conglomératique est faiblement plié deux fois en genou. Dans



Echelle 1 : 125.000

FIG. 9. — COUPE DE LA RIVE GAUCHE DE LA VALLÉE DE L'ARGEȘ
CrI = Schistes cristallins du Ier groupe du Cristallin (Chaîne du Cozia); *Sg* = Grès sénonien ; *N* = Nummulitique : *Nm* = horizon des marnes; *Nc* = horizon des conglomérats (Nc_2 = niveau moyen; Nc_3 = niveau supérieur).

les graviers apportés par la Vallée d'Aref, parmi les blocs de schistes cristallins et de calcaire mésozoique provenant de la desagrégation de l'horizon conglomératique, j'ai observé de nombreux galets de calcaire nummulitique du type d'Albești (*48* pag. 225, 226 et 270) qui doivent avoir la même origine.

D'après ce que nous savons, les grès micacés pétris de petites Nummulites et intercalés à la partie supérieure des marnes, diffèrent trop du calcaire nummulitique du type d'Albești pour leur attribuer la présence de ces blocs.

Sur la pente appelée «Pripor», un peu à l'Ouest du village d'Aref, au dessus des grès-micacés pétris de petites Nummulites et intercalés à la partie supérieure des marnes, on rencontre de grands blocs bréchiformes de calcaire nummultique, ressemblant beaucoup à celui d'Albești (*48* pag. 235). Tout près de ces blocs, un peu plus à l'Ouest et orientés E W, on observe des roches entières de gneiss dont la présence, de même que celle des blocs de calcaire nummulitique, ne peut être expliquée qu'en les considérant comme représentant un reste de l'horizon

des conglomérats et des brèches conglomératiques Ces blocs ont une position verticale et un allignement parallèle à la bordure du massif cristallin. A l'Ouest du Pripor, sur la ligne de séparation entre la vallée de l'Argeș et celle du Topolog, les deux horizons sont recouverts par des conglomérats et des graviers, au milieu desquels, dans des bancs plus calcaires, j'ai pu observer des moules de Bivalves, dont un *Pectunculus*. Ces graviers représentent, probablement, soit la partie supérieure de notre horizon conglomératique, soit le Miocène ; bien que, dans cette région, ce dernier soit représenté par un faciès un peu différent, dans lequel, jusqu'à présent, on n'a pas pu trouver de fossiles (voir *48*, pag. 245—250).

D'après ce que nous avons vu sur le Paléogène gétique de la vallée de l'Argeș, il ressort que nous y trouvons représentés les deux horizons, l'horizon des marnes et celui des conglomérats. Bien que jusqu'ici nous n'ayons que très peu de points absolument convaincants pour mettre en évidence les rapports entre ces deux horizons, cependant les marnes paraissent encore ici inférieures aux conglomérats. Notre manière de voir s'appuie non seulement sur les observations stratigraphiques mais aussi sur la présence, dans les conglomérats, de blocs de calcaire nummulitique et sur celle de blocs de calcaire mésozoique, qui, d'après ce que nous allons voir, dans les bassins de Brezoi et de Titești, caractérisent des conglomérats identiques, mais évidemment supérieurs aux marnes. En outre, l'étude du profil de la vallée de l'Argeș au niveau de Căpățineni, donné par M. Emm. de Martonne dans son récent travail sur la morphologie des Alpes de Transylvanie (*44*, pag. 92, fig, 16) nous amène à la même conclusion.

Vallée du Topologu. Dans cette vallée, les marnes n'apparaissant qu'un peu plus à l'Ouest, sur le chemin qui conduit de Sălătrucul de Jos à Poiana-Pripoară-Titești, nous ne trouvons plus représenté que l'horizon conglomératique. Dans cette vallée, de même que dans la vallée du Vâlsan, nous avons une zone de faible ennoyage qui n'a pas permis à la rivière d'atteindre l'horizon des marnes.

Environ 3 km plus au Nord du village de Sălătrucul de Sus, dans le lit de la rivière et sur le versant sud-ouest du mont Frunțile, l'horizon supérieur commence par une puissante série de grès micacé gris-jaunâtre, disposé en bancs de 50 cm à 1 m de grosseur et qui ressemble exactement au grés que nous avons décrit immédiatement au-dessus des marnes dans la vallée de l'Argeș. Je n'ai pu voir son contact avec le Cristallin, mais, sur le versant sud du mont Frunțile, ce grès a une direction générale EW, inclinant de 20° — 30° vers le SSW. Tout près du

lit de la rivière apparaît, dans ce niveau, une source faiblement sulfureuse et qui m'a semblé légèrement salée.

Ce grès se rencontre, avec les mêmes caractères pétrographiques, jusqu'à l'entrée du village Sălătrucul de Sus, où on trouve intercalés à sa partie supérieure des sables micacés marneux, d'un noir-bleuâtre, qui d'après toutes les apparences, sont la continuation directe du niveau à grandes pistes cité au N d'Aref (Părăul Cuptorului).

Au dessus, on peut suivre jusqu'à Sălătrucul de Jos des conglomérats fortement cimentés et constitués par des galets de : gneiss, micaschistes, quartz blanc et gris, calcaire mésozoïque à Foraminifères et Lithothamnium, etc. La présence du calcaire nummulitique dans ces conglomérats nous est démontrée par la trouvaille que nous y avons faite d'un

Echelle 1 : 250.000

FIG. 10. — COUPE DE LA RIVE GAUCHE DE LA VALLÉE DU TOPOLOGU
CrI = Schistes cristallins du Ier groupe du Cristallin (Chaîne du Cozia) ; *N* = Nummulitique : *Nc* = horizon des conglomérats (Nc_2 = niveau moyen; Nc_3 = niveau supérieur); *Mc* = conglomérats bariolés méditerranéens.

échantillon bien caractérisé. Au niveau du village de Sălătrucul de Jos, ces conglomérats sont couverts par une puissante série (60 — 70 m) de sables micacés jaunes, avec de faibles intercalations gréseuses, passant par place à des conglomérats avec grands galets de schistes cristallins, de calcaire mésozïque et de très nombreux blocs de calcaire nummulitique du type d'Albești. A la partie supérieure de cette série, les éléments deviennent plus fins et on y trouve fréquemment, intercalées aux sables fins, des marnes ligniteuses par place (Valea Bisericei). Un peu plus au S, vers le village de Șuici, le tout est recouvert par les conglomérats bariolés miocènes.

M. Sabba Ștefănescu (*71*, pag. 72) cite à «Râpa Hoțului» et à l'escarpement situé près de la caserne de Sălătrucul de Jos la présence de Nummulites, parmi lesquelles il reconnait :

Nummulites perforatus D'ORB.
» **Lucasanus** DEFR.
» **Tchihatcheffi** D'ARCH.

Il m'a été impossible de retrouver les endroits fossilifères nommés par M. S. Ștefănescu, malgré l'intérêt que j'y attachais, tant pour savoir si les fossiles ne proviennent pas par remaniement des blocs de calcaire

nummulitique qui abondent dans les conglomérats sabloneux supérieurs, que pour vérifier la présence de la *N. perforatus*, que je n'ai jamais rencontrée.

Si nous suivons maintenant le chemin qui conduit de Sălătrucul de Jos à Pripoară-Titești, après avoir contourné le conglomérat dur de la rive droite du Topologu, nous allons repasser la série des grès jaunes, qui repose au km 27,1 sur des grès micacés en plaquettes, fortement altérés, dans les quels j'ai observé des petites *Nummulites striées*. Ce grès ressemble beaucoup au grès à petites Nummulites qu'on trouve intercalé dans la partie supérieure des marnes de la vallée de l'Argeș. Un peu plus au N affleurent des marnes feuilletées, d'un noir-bleuâtre, qui rappellent beaucoup, par leurs efflorescences jaunes, les schistes dysodiliques de l'Oligocène des Carpathes.

Elles ressemblent également aux marnes feuilletées de la partie supérieure de l'horizon inférieur de la vallée du Rîu-Doamnei, en amont de Bahna-Rusului, en renfermant, de même que celles-ci, des bancs minces de marnes siliceuses.

On trouve une raison de plus en faveur de cette interprétation dans ce fait que, un peu plus à l'Ouest, les marnes affleurent, d'une façon ininterrompue, jusque dans la vallée de l'Oltu. Plus au N, les marnes sont recouvertes directement par des conglomérats et des sables conglomératiques, avec des galets de calcaire mésozoïque et nummulitique, qui constituent la colline séparant ici la vallée du Vâlsan de celle de l'Oltu. Suivant toujours le même chemin, aprés avoir passé sur le versant ouest de la colline, on voit affleurant encore une fois les marnes, inclinant faiblement vers le N et présentant, à leur partie supérieure, un grès micacé jaunâtre, dans le quel on observe des perforations perpendiculaires à la stratification, dont le vide est rempli avec du sable fin et fortement cimenté.

A l'endroit où le chemin contourne la petite colline «Dealul Fecenoiului» nous rencontrons de nouveau le niveau gréseux-marneux, micacé, à grandes pistes d'Annélides ; au dessous duquel on constate le niveau du grès gris jaunâtre en bancs puissants, qu'on peut suivre jusqu'au delà de Poiana, où il s'appuie contre le Cristallin de la Chaîne du Cozia.

M. K. Redlich (*53*, pag. 2, fig. 1) réunit ces dépôts aux dépôts similaires du bassin de Titești par un anticlinal au niveau du village de Pripoară, fait que je n'ai pas pu observer, pas plus d'ailleurs que les autres auteurs qui se sont occupé avant moi de l'étude de cette région. En réalité, le gneiss de Cozia est ici plus réduit qu'en d'autres endroits et se montre fortement entamé par les eaux de la Valea Băiașilor qui le traverse du S au N, entre les villages de Poiana et de Băiași.

Vallée de l'Oltu. Dans cette vallée on trouve les deux horizons fortement développés.

Les marnes apparaissent de deux côtés de la vallée: sur la rive gauche dans tous les ravins où coulent les torrents tributaires de la vallée de Coiţca, et sur la rive droite de l'Oltu, les marnes s'étendent en echarpe de Călimănești, vers l'Ouest, jusque de l'autre côté de la vallée de la Cheia, aux environs du massif calcaire de la Bistriţa. Elles gardent ces mêmes caractères que nous avons signalés jusqu'ici, tant au point de vue pétrographique que paléontologique.

Dans son très interessant travail sur le Tertiaire de l'Olténie, M. M.-Murgoci *(43*, pag. 30) mentionne, comme provenant du village d'Olănești et de la vallée de Puturoșiţa (Călimănești) les formes suivantes :

Nummulites Boucheri de la Harpe.
» **Tournouëri** de la Harpe.
» **Budensis** de Hantken.
» **Madaraszi** de Hantken.
Orbitoides papyracaea Boubée.
» **aspera** Gümb.
» **applanata** Gümb.
Operculina cf. ammonea Leym.
Alveolina cf. Bosci d'Orb.
Nodosaria latijugata Gümb.
» **baccilum** Defr.
Heterostegina sp.
Cidaris cf. tubularis d'Arch.
Bourgueticrinus Thorenti d'Arch.
» **elipticus** d'Orb,
Maendroseris (?).

De l'étude de ces formes M. Murgoci, tenant compte notamment de la présence de : *Operculina cf. ammonea et Nodosaria latijugata*, conclue que la partie inférieure des marnes correspond à l'Eocène moyen, tandisque leur partie supérieure représente un terme de passage vers l'Oligocène inférieur. M. Murgoci déclare avoir recueilli cette interessante faune dans des grès intercalés dans les marnes, à la partie qui se trouve immédiatement au contact des conglomérats.

En comparant cette faune avec celle trouvée par nous *(48*, pag. 229—231 dans le calcaire nummulitique d'Albești, on voit qu'il y a une grande ressemblance. Ce fait nous montre une liaison plus intime entre ces deux faciès hétéropiques.

Le contact entre les marnes et l'horizon conglomératique n'est visible que sur la rive droite de l'Oltu, vis-à-vis de la gare de Jiblea, et

sur la rive gauche, au S de Jiblea et de l'embouchure de la vallée de Coiţca. Dans ces endroits on peut très bien voir les marnes passant au dessous de puissants bancs de grès et de conglomérats.

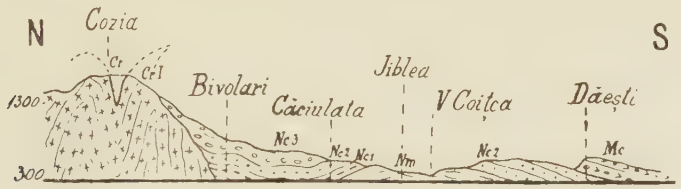
D'après les constatations de M. M.-Murgoci *(43*, pag. 30) et nos propres observations les marnes apparaissent ici — entre Călimăneşti et Căciulata — dans un petit anticlinal. Nous avons eu, d'ailleurs, l'occasion d'observer un peu partout jusqu'ici ce fait, auquel on doit l'allignement de tous les affleurements des marnes sur une ligne parallèle à la bordure de la montagne.

Dans le profil que M.-Murgoci *(43*, pag. 30) donne pour montrer, dans la vallée de la Cheia, les rapports entre le calcaire mésozoïque et les dépôts nummulitiques, on remarque la même succession, c'est à dire que les marnes gréseuses, d'un noir-bleuâtre, supportent l'horizon des conglomérats.

L'horizon conglomératique dans toute cette région est constitué par trois niveaux distincts : le niveau des grès marneux en dalles ; celui des grès gris-jaunâtre, et celui des conglomérats.

Entre les vallées du Rîu-Doamnei et du Vâlsan nous avons vu que cet horizon est représenté seulement par des conglomérats et des brèches conglomératiques, qui s'appuient directement sur le Cristallin.

Dans la vallée de l'Argeş au contact immédiat des marnes, nous avons constaté la présence d'un grès jaunâtre, qui gagne en puissance,



Echelle 1: 250.000

FIG. 11. COUPE DE LA RIVE GAUCHE DE LA VALLÉE DE L'OLTU

Cr = Schistes cristallins de la nappe du conglomérat des Bucegi ; *CrI* = Schistes cristallins du I-er groupe du Cristallin (Chaîne du Cozia); *N* = Nummulitique ; *Nm* = horizon des marnes ; *Nc* = horizon des conglomérats (*Nc*$_1$=niveau inférieur, *Nc*$_2$=niveau moyen et *Nc*$_3$=niveau supérieur); *Mc* = Conglomérats bariolés méditerranéens.

vers l'Ouest, dans la vallée du Vâlsan et à Poiana, et qu'on trouve dans la vallée de l'Oltu séparé de l'horizon des marnes par l'intercalation du niveau des grès fins marneux en dalles.

Le niveau inférieur en contact direct vers le S avec les marnes et vers le N avec le Cristallin du Cozia, est constitué par un grès fin marneux micacé en bancs atteignant jusqu'à un décimètre d'épaisseur et alternant avec des marnes grises feuilletées, et dont les surface présentent

quelquefois de belles pistes et une structure «curbicorticale». Par endroit, les surfaces des bancs de grès contiennent des Foraminifères et en général le faciès pétrographique de ce niveau rappelle beaucoup celui du Nummulitique de Șotriile (Prahova).

Le niveau inférieur est bien représenté sur les deux bords de la vallée de l'Oltu. Il commence un peu plus au N de Călimănești et se continue jusqu'au massif cristallin. On en trouve encore un tout petit lambeau à l'intérieur du massif cristallin, sur la rive gauche de la vallée, près du Monastère de Turnu. Les sources minérales — sulfureuses et salées—si renommées, de Călimănești, de Căciulata et de Bivolari, jaillissent de ce niveau.

Il est couvert par une série de grès micacé grisâtre, devenant par altération gris-jaunâtre et disposé en bancs puissants, qui par Dăngești-Poiana se lie avec le grès de la vallée du Topologu. Dans le grès du niveau inférieur sont taillés les escarpements de la rive droite de l'Oltu au N de Călimănești et de la rive gauche, de Căciulata jusqu'au „Cheile Oltului".

Ce grès est recouvert par des conglomérats qui constituent toutes les parties hautes de la région immédiatement voisines de la montagne, tant dans la région de la vallée de l'Oltu, que vers l'Ouest de celle-ci jusqu'au voisinage du massif calcaire de la Bistrița.

M. de Martonne *(44*, pag. 191—192) mentionne la présence de ces conglomérats même sur la partie haute du Cristallin du Cozia, à l'altitude de 1.400 m, entre les sommets du Cozia et de l'Omu.

Les éléments qui constituent les conglomérats sont les mêmes que ceux que nous avons trouvés jusqu'ici dans cet horizon: gneiss, micaschistes, quartz, calcaire mésozoïque, etc.. M.-Murgoci *(43*, pag. 30) cite de l'horizon conglomératique le *Cer. giganteum* Lamk., trouvé — dit il—en 1904 par M. Gr. Ștefănescu dans les conglomérats et les graviers du voisinage des bains de Călimănești.

De même que dans la région de la vallée du Topologu ces conglomérats passent à leur partie supérieure, par désagrégation, à des graviers sabloneux.

Par suite du faible anticlinal que l'horizon supérieur du Nummulitique affecte à Jiblea-Călimănești et au milieu duquel apparaissent les marnes, il se trouve partagé en deux moitiés: l'une au N que nous venons de décrire tout à l'heure, et l'autre au S de la ligne d'affleurement des marnes. Les dépôts de cette dernière moitié, sur la rive gauche de l'Oltu, peuvent être suivis jusqu'à Dăești, liés, comme nous l'avons dit plus haut, par la colline du flanc sud de la vallée de la Coița avec ceux de la vallée du Topologu; sur la rive droite, en commençant par le tournant de l'Oltu entre Jiblea et Dăești, on suit les conglomérats, vers

l'Ouest, à Muiereasca de Jos — Olănești — Cheia — Dobriceni et Bărbătești (Murgoci *43*, pag. 31).

Une des caractéristiques du Nummulitique de l'Olténie est la présence du succin, cité *(38*. pag. 26 — 32) dans la vallée de Olănești et la vallée de la Cheia. D'après les coupes données par M.-Murgoci *(38*, fig. 9 et 11) le succin se rencontre dans la partie inférieure de l'horizon conglomératique, au dessus des grès à petites Nummulites intercalés à la partie supérieure des marnes. La présence du succin dans le Nummulitique de l'Olténie a été depuis longtemps signalée, mais c'est à M.-Murgoci qu'on doit la publication d'une étude comparative avec le succin du flysch carpathique, contenu dans l'Oligocène de la nappe marginale.

Le Nummulitique à l'Ouest de la Bistrița.

A cause de la puissante série de dépôts mio-pliocéniques, qui avance dans la région des collines, à l'Ouest de la Bistrița, jusqu'au voisinage du Cristallin, nous ne rencontrerons plus le Nummulitique que sous forme de petits îlots, mis à jour par l'érosion des dépôts récents dans les anticlinaux.

L'île paléogène de Slătioara *).

La présence de cette île paléogène à été signalée pour la première fois par M. Gr. Ștefănescu *(64*, planche VI).

M. Murgoci *(43*, pag. 35, fig. 28) en s'appuyant sur la ressemblance pétrographique et sur la transgression qui sépare les conglomérats du Miocène inférieur, attribue au Nummulitique supérieur les graviers avec faibles intercalations conglomératiques de «Măgurícea» et des deux pentes de la vallée de la Cerna.

M.-Murgoci montre, d'ailleurs, que les éléments qui constituent ces graviers, tout spécialement les micaschistes à pyrite de fer et les énormes blocs de calcaires mésozoïques, sont identiques aux éléments des conglomérats de Cheia, de Dobriceni, etc. Il est tout naturel que, par suite

*) Toutes les données regardant le Nummulitique gétique à l'Ouest de la Bistrița, de même qu'une partie des données sur celui de la vallée de l'Oltu, ont été puisées dans le seul travail d'ensemble «Terțiarul Olteniei», que nous possédions sur le Tertiaire de l'Olténie et qui est dû à M.-Murgoci (*43*).

de l'absence complète de données paléontologiques, on ne puisse dire rien de certain sur l'âge de ces graviers, malgré leur identité pétrographique et leur position stratigraphique qui paraît suffisamment confirmer l'hypothèse de M. Murgoci.

L'île paléogène de Săcel (Gorj).

Dans la vallée de la Blahnița, à Săcel, avec un pendage de 50°—60° vers le SSE, apparaît au milieu des dépôts néogènes un puissant conglomérat, qui constitue les parois de la vallée sur une distance d'environs 600 m. C'est à M. Gr. Ștefănescu *(61*, pag. 51; *64*, planche VI) que revient le mérite d'avoir signalé pour la première fois en 1884 la présence de ce conglomérat. En 1894 M. Sabba Ștefănescu *(69*, p. 229 ; *70*, pag. 412; *71*, pag. 113) leur atribuant un âge miocénique, provoque de la part de M. Gr. Ștefănescu *(65*, pag. 502) une réponse avec de nouveaux arguments en faveur de son opinion. M. Murgoci *(43*, p. 34, et fig. 27) trouve, tant dans ces conglomérats que dans les grès grossiers siliceux affleurant au niveau de la «Villa Speranța», près du pont de la Blahnița et au voisinage des sources sulfureuses, des *Nummulites* et des *Orthophragmines*, fait qui exclut tout doute sur l'âge nummulitique de ces dépôts.

Les îles paléogènes de l'Olténie occidentale.

Jusqu'ici, en se basant soit sur des restes fossiles soit sur des ressemblences pétrographiques, on a pu établir l'âge nummulitique des affleurements trouvés sur le territoire des districts de Vâlcea et de Gorj. Dans le districts de Mehedinți l'âge des affleurements, considérés comme paléogènes par différents géologues, par suite de l'absence complète de restes organiques et par suite des différences pétrographiques qu'ils présentent, reste toujours douteux.

M. Murgoci *(43*, pag. 32 — 33 et fig. 26), se basant en partie sur des rapports stratigraphiques, en partie sur le faciès pétrographique, considérait autrefois comme nummulitique une série de dépôts, apparaissant sous forme d'îles au beau milieu du Plateau de Mehedinți. Ce sont ceux situés au SW de Baia de Aramă : à Fântânele, à Ponoare, et à Balta, et que maintenant il déclare être d'âge un peu plus ancien. Ce fait ressort aussi de la description de M. Fr. Toula *(76*, pag. 247—248).

D'après ces auteurs, ces dépôts paraissent correspondre aux dépôts de la partie supérieure des couches de Sinaia *). M. Murgoci (op. cit.) croit avoir vu, dans ces dépôts (Părăul Cuțului, Ponoare), une petite Nummulite qui malheureusement a été détruite pendant l'extraction, et c'est exactement ce fait qui nous a conduit à attirer l'attention sur ces affleurements.

M. Murgoci (*43*, pag. 32, fig. 24) mentionne également à Dâlbocița et à Rudina, au dessous des dépôts méditerranéens fossilifères, la présence de grès durs à pistes de vers et à structure «curbicorticale», différant des dépôts méditerranéens non seulement par leur faciès pétrographique, mais aussi par une transgression. Cet auteur considère ces grès comme appartenant au Nummulitique moyen et supérieur.

L'affleurement le plus occidental qu'on cite en Olténie, est celui à l'Ouest de Turnu-Severin, constitué par le grès de «Gura Văii». D'après MM. Mrazec et Murgoci ce grès présente tous les caractères pétrographiques, stratigraphiques et de sédimentation du flysch, par conséquent il peut être considéré comme nummulitique (Murgoci *43*, pag. 32). Toutefois c'est avec réserve que nous lui assignons cet âge.

2. Le Nummulitique dans la région de la haute montagne.

A l'intérieur du massif mésozoïco-cristallin des «Monts du Făgăraș» le Nummulitique est représenté par les dépôts des bassins : de Brezoi et de Titești; par ceux du bassin des Câmpiile Vâlsanului et par le tout petit lambeau de Lerești près Câmpulung.

Le bassin de Brezoi.

Ce bassin compris en grande partie entre la vallée de Călinești et celle du Lotru, sur la rive droite de l'Oltu, s'étend au N jusqu'au Monastère de Cornetu (Olt) et le sommet «Măgura lui Popovici»; vers l'Ouest jusqu'à l'embouchure des vallées du Vasilatu et du Stan ; passe de très peu vers le S sur la rive droite du Lotru; à l'E, vis-à-vis de l'embouchure de la vallée du Lotru, il s'étend en éperon entre le Cristallin du Cozia et la vallée de Băiași. Il se trouve, par ce point, se continuer avec le bassin de Titești.

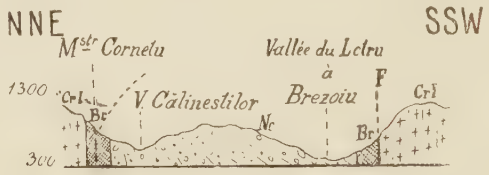
*) Voir Popovici-Hatzeg *50*, pag. 106.

D'après les recherches de MM. Mrazec *(25)*, Murgoci *(25* et *43)*, Redlich *(53)* et nos propres observations, les dépôts qui constituent la série sédimentaire de ce basin sont les suivants.

La brèche de Brezoi. Sur le bord N et S du bassin de Brezoi—et de Titești — le contact entre les dépôts sédimentaires et les schistes cristallins est marqué par une puissante brèche, quelquefois d'une extrême finesse, parfois à grandes éléments et constituée exclusivement de schistes cristallins du I-er groupe. Ces éléments sont si fortement cimentés, au moins dans la partie en contact avec les schistes cristallins, qu'on peut à première vue les confondre avec ces derniers.

La brèche passe à des conglomérats et aux schistes cristallins.

Le nom de «brèche de Brezoi» lui a été donné pour la première fois par MM. Mrazec et Murgoci *(25*, pag. 14), et, comme l'a reconnu depuis longtemps M. Mrazec, elle représente une brèche de friction.



Echelle 1: 125.000

FIG. 12. COUPE DE LA RIVE DROITE DE L'OLTU ENTRE LE MONASTÈRE DE CORNETU ET BREZOI.

CrI = Schistes cristallins du I-er groupe du Cristallin ; *Nc* = Horizon des conglomérats nummulitiques; *Br* = Brèche de friction (brèche de Brezoi).

M. M. Murgoci *(25* et *43)* et Redlich *(53)* considèrent cette brèche comme le terme le plus inférieur des dépôts sédimentaires, qui couvriraient le fond du bassin. D'après M. Murgoci elle serait d'âge liasique et M. Redlich la compare avec le verrucano des Alpes et des Carpathes.

En étudiant les endroits où cette brèche peut être directement observée, nous nous apercevons qu'elle reste toujours en liaison avec les grandes lignes de dislocation—comme celle qui limite au S les bassins de Brezoi et de Titești—et qu'elle se trouve en même temps au contact de l'horizon supérieur conglomératique et des schistes cristallins *(48*, note pag. 217).

Si j'ai dit que cette brèche marque le contact des conglomérats supérieurs et des schistes cristallins, c'est que nulle part la position de ces conglomérats vis-à-vis des marnes n'est plus évidente que dans les bassins de Brezoi et de Titești. Or, bien que cette brèche ait été considérée comme constituant le substratum des dépôts sédimentaires de ces bassins, on ne la cite dans aucun des points où l'érosion a mis au jour le Cristallin de base.

M. Murgoci (*43*, pag. 27) mentionne la présence de cette brèche aussi au dessous du calcaire jurasique de la Bistrița (sur la pente septentrionale). Dans ce massif et au dessous du sommet de Stogu, cet auteur cite encore des grès et arkoses semblables aux grès qu'on considère en Banat (Hongrie) comme liasiques.

Je ne sais pas si la brèche de Brezoi apparaît en cet endroit telle qu'elle est, ou si M. Murgoci considère ce grès comme la représentant.

Les calcaires noirs. MM. Mrazec et Murgoci (*25*, pag. 21) citent dans la partie occidentale du bassin, sur la colline qui borde à l'Ouest la vallée du Stan — à Fântânița — et dans la partie supérieure de la pente septentrionale du sommet de Năruțu, la présence d'une étroite bande de «calcaire noir, compact, quelquefois très schisteux et avec des veines et intercalations de calcite». Cette bande de calcaires s'appuie directement sur des micaschistes avec des filons de pegmatite grenatifère, et ils ressemblent beaucoup aux calcaires de Ciocadia (Gorj).

Leur affleurement dans la partie occidentale du bassin est dû au fait que les dépôts sédimentaires ont un pendage général vers le SE.

La présence de ces calcaires dans le bassin de Brezoi et immédiatement au contact des schistes cristallins, est d'une grande importance pour la tectonique générale du massif cristallin. D'après la description donnée par MM. Mrazec et Murgoci ces calcaires ressemblent autant aux calcaires de Ciocadia qu'aux couches de Sinaia, ces derniers considérés, en général, comme néocomiens.

D'après les données tectoniques actuelles les couches de Sinaia, dans la vallée de la Prahova et dans celle de la Ialomița, sortent de sous la bordure du Cristallin de la nappe du conglomérat des Bucegi, et, d'après M. Mrazec, ils présentent une ressemblance remarquable avec les calcaires qui marquent dans la vallée du Danube, aux «Portes de Fer», la ligne de charriage entre les schistes cristallins du I^{er} et du II^{e} groupe.

Des schistes calcaires pareils aux calcaires noirs du bassin de Brezoi, en dehors de ceux de Ciocadia où ils paraissent supporter l'île nummulitique de Săcel, se rencontrent dans le Plateau de Mehedinți, au S W de «Baia de Aramă» : à Fântânele, à Ponoare et à Balta (*43*, pag. 33 et fig. 26 ; *76*, pag. 247—248).

Sur l'âge de ces calcaires, par suite du manque complet de fossiles, au moins jusqu'à présent, on ne peut dire rien de sûr.

Marnes et argiles gréseuses, noir-bleuâtre. D'après MM. Mrazec et Murgoci (*25*, pag. 21), si l'on fait exception de ces calcaires noirs, le terme le plus inférieur du bassin de Brezoi serait constitué par des marnes et argiles gréseuses, d'un noir-bleuâtre, à intercalations de

calcite spathique. Elles sont disposées en bancs de différentes épaisseurs et affleurent seulement dans la partie occidentale du bassin.

Cet horizon apparait immédiatement à l'Ouest du village de Brezoi et, d'après nos observations, avec les mêmes caractères pétrographiques que dans la région des collines et dans le bassin de Titești. Mais, tandis que dans ces deux dernières régions ces marnes sont fossilifères, dans le bassin de Brezoi on n'a pas encore trouvé de fossiles.

M. K. Redlich *(53*, pag. 6), tout en les considérant avec, d'ailleurs, tous les dépôts de ce bassin comme crétacé supérieur (Sénonien), dit avoir vu dans ces marnes «ein Nummulitenähnlicher Durchschnitt». Considérant leur grande ressemblance pétrographique et leur position stratigraphique, puissqu'elles apparaissent en dessous de l'horizon conglomératique qui constitue les parties hautes du bassin, nous croyons qu'elles sont la continuation directe des marnes fossilifères du bassin de Titești.

Echelle 1: 75000

FIG. 13. COUPE DE LA RIVE GAUCHE DU LOTRU ENTRE L'EMBOUCHURE DE LA VALLÉE DU VASILATU ET LA VALLÉE DE L'OLTU, [d'après MM. Mrazec et Murgoci (*25* pl. III, section IV)].

CrI = Schistes cristallins du I-er groupe du Cristallin; *Sg* = Grès sénonien; *N* = Nummulitique: *Nm* = horizon des marnes, *Nc* = horizon des conglomérats.

A l'extrémité occidentale du village de Brezoi elles apparaissent fortement plissées sur les deux rives du Lotru. Sur la rive gauche de cette rivière elles présentent même un pli couché vers le NW, dans lequel on trouve également pincé un lambeau de grès siliceux (vallée du Vasilatu, d'après Mrazec et Murgoci *25*, pag. 22)

D'après MM. Mrazec et Murgoci ces marnes s'appuient directement sur le Cristallin (micaschistes) tant dans la vallée du Vasilatu que dans la vallée du Stan.

Le grès siliceux micacé. Au-dessus des calcaires et de l'horizon des marnes on trouve dans la vallée du Stan, sur la rive droite de la vallée du Vasilatu, et au S du sommet «Pietrile Dobrii», des grès siliceux micacés, gris-clair, se débitant facilement, s'appuyant parfois directement sur le Cristallin *(25*, pag. 22). On retrouve encore ces grès au N du bassin, près du village de Bolovani (rive droite de l'Oltu), et M. Murgoci *(43*, pag, 27) les cite encore sur le sommet de Cândoaia, reposant dans les

deux localités directement sur les schistes cristallins. Dans cette localité M. Murgoci dit avoir observé l'empreinte d'un *Inoceramus*.

Il est très intéressant de retrouver, dans le bassin de Brezoi, ce grès présentant les mêmes caractères que celui que nous avons décrit dans le région des collines à la base de l'horizon conglomératique dans les vallées de la Limpede et de l'Arges. Nous nous souvenons que dans la vallée de la Limpede le grès s'interposait entre le Cristallin et l'horizon conglomératique, et nous disions que vers le S il devait s'appuyer contre les marnes. Ce fait est attesté par MM. Mrazec et Murgoci en ce qui concerne sa position dans le bassin de Brezoi.

D'ailleurs, son importance au point de vue tectonique est encore plus évidente, en raison du fait que sa présence entre les deux horizons du Nummulitique gétique nous permet de séparer ces deux horizons non seulement au point de vue pétrographique mais même tectonique.

Dans le profil de la vallée de l'Oltu donné par MM. Mrazec et Murgoci *(25*, pag. 15, planche 3, prof. 3), nous trouvons signalée entre Câineni et Rîu-Vadului, au Kilomètre 5, une lentille d'un «grès cristallin et très compact», pincée dans les micaschistes, qui y sont fortement redressés.

Bien que je n'aie pas pu visiter la dite localité, d'après toutes les probabilités, cette lentille ne représente qu'une partie du grés siliceux pincé dans un pli synclinal du Cristallin. Il est bon de remarquer encore que cette lentille de grès, de même que le lambeau cité à Bolovani, se trouvent au N de la ligne de la brèche de friction de Cornetu.

Le conglomérat de Brezoi. La partie supérieure des dépôts du bassin est couronnée par de puissants conglomérats à intercalations gréseuses, occupant presque toute la partie comprise au N, à l'E et au S du village de Brezoi. Ses éléments consitutifs sont toujours des galets de micaschistes à grenats, d'amphibolites, de gneiss et de quartz, cimentés par un ciment gréseux. Vers la partie supérieure des conglomérats on rencontre des blocs de *calcaire à Hippurites*, parmi lesquels des exemplaires énormes, comme par exemple celui qui se trouve sur la rive gauche du Lotru et près du pont qui conduit à Golotreni. Ces éléments deviennent plus petits et mieux cimentés vers la base, où le calcaire est rarement représenté, quand il ne fait pas défaut, que dans la partie supérieure.

L'inclinaison générale des conglomérats est, sur la rive gauche du Lotru, à Brezoi, de 45° vers le SSE, l'angle d'inclinaison augmentant, d'ailleurs, à mesure que nous approchons du bord septentrional du bassin.

D'après ce que nous connaissons de la description de la brèche de friction, au voisinage du Monastère de Cornetu, les conglomérats pas-

sent insensiblement dans la brèche de friction; cette dernière, à son tour, présente des passages insensibles aux schistes cristallins. Ce fait, nous le répétons, a une remarquable importance pour la tectonique générale de la région; car, de tous les dépôts de ce bassin, décrits au dessous des conglomérats, nous ne trouvons plus de trace ni entre la brèche de friction et le Cristallin, ni entre la première et les conglomérats; bien que de l'autre coté de l'Oltu, dans le bassin de Titești, on voit resortir de sous les conglomérats l'horizon des marnes.

À l'occasion de l'étude du Nummulitique de la région des collines, nous avons remarqué qu'une des caractéristiques pétrographiques de la partie supérieure de l'horizon conglomératique que nous venons de décrire dans le bassin de Brezoi, est la présence de ces blocs enormes de calcaire à *Hippurites*. M. Redlich *(53*, pag. 4 et 5) étudiant la faune de ces blocs, à Brezoi, y trouve les espèces suivantes:

Lithothamnium cf. turonicum Rothpletz.
Orbitoides gensacica Leym.
» secans Leym.
Thamnastraea cf. agaricites Goldf.
Centrastraea cf. cistella Defr.
Cladocea cf. tenuis Reuss.
Trochosmilia cf. didima Goldf.
Orthopsis cf. miliares Cotteau.
Cidaris subversicularis d'Orb.
Eschara sp.
Terebratula biplicata Brocc.
» carnea Sow.
» Mrazeci Redlich.
Waldheimia Pascuensis Redlich.
Terebratulina striatula Mant.
Rhynchonella plicatilis Sow. var. pisum Gein.
Pecten cf. subgranulatum Münst.
» Dujardini A. Römer.
» (Amusium) inversum Nilsonn.
Lima ornata d'Orb.
» tecta d'Orb.
» divaricata Dujard.
» aspera Mant.
Sdondylus cf. striatus Lamk.
Janira quinqueplicata Lamk.
» aff. striatocostata Goldf.
Ostraea ungulata Schloth.

Gryphaea vesicularis Goldf.
Exogyra sp.
Hippurites colliciatus Woodw var. Romanica Redlich.
» Lapeirousei Goldf.
Radiolites sp. (moule).
Dentalium sp.
Pleurotomaria sp.
Trochus sp.
Natica cf. Hoernesi Favre.
» » rugosa Hoening.
Oxyrhina Mantelli Ag.

Se basant sur la présence de *Hippurites colliciatus, Orbit. gensacica* et *O. secans*, M. Redlich range ces blocs calcaires dans le Campanien supérieur, le parallélisant au troisième horizon sénonien à Hippurites de M. Douvillé *(10)*. La présence des Hippurites dans ces blocs calcaires est particulièrement intéressante, car nulle part dans les Carpathes méridionales nous ne trouvons cités des calcaires à Hippurites, ni par les géologues roumains ni par les géologues hongrois (Herbich *21* et *22)**). Dans l'ancienne conception sur la position stratigraphique des conglomérats, la présence de ces blocs était suffisamment expliquée par le morcellement d'un niveau calcaire continu (Redlich *53)*, ou par la destruction d'un récif calcaire (Voitești *48)*.

Mais, si l'on considère que ces blocs calcaires exotiques sont contenus dans la partie supérieure des conglomérats que nous avons démontré appartenir à l'horizon nummulitique le plus supérieur, alors leur présence ne peut être expliquée autrement que par des phénomènes tectoniques.

Je tiens à remarquer qu'en mesurant le pendage des couches calcaires dans deux des plus grands blocs, contenus dans le conglomérat de la rive gauche du Lotru à Brezoi, j'ai trouvé que ces couches plongent également dans les deux blocs de 60° vers l'E.

A la partie supérieure de ces conglomérats, à Brezoi, M. Redlich (op. cit.) cite, spécialement dans les ravins du torrent de Stupeniţa, l'existence de quelques intercalations de marnes gréseuses, qui contiennent une riche faune de grands *Inoceramus,* parmi lesquels le plus commun serait *In. Cripsi.* Dans un grès inférieur à ces marnes, sur la rive gauche du

*) Dans la Serbie orientale, M. Wlad. Petkovič. *(Descr. géol. de la Montagne de Tupijnitza,* Belgrade 1908) mentionne le Sénonien représenté par des couches à *Hippurites* et *Inoceramus*. Malheureusement ne comprenant pas la langue serbe, je n'ai pu me rendre compte ni du faciès, ni des rapports tectoniques de ces couches.

Lotru et vis-à-vis de l'église de Brezoi, M. Redlich trouve la faune suivante :

Orbitoides Faujasi Bronn.
» **secans** Leym.
Astrocoenia sp.
Actinacis Haueri Rs.
Serpula filiformis Sow.
Pecten (Amusium) inversum Nilsonn.
Anisoceras cf. subcompressum Förbes.
Lytoceras sp. (du groupe de **Timoteanum** Major).
Baculites anceps Lamk.

M. Redlich déclare que les marnes dans lesquelles il a observé la section du Foraminifère rappelant une Nummulite, se trouvent intercalées dans ce grès.

Si M. Redlich a trouvé ces restes fossiles dans un niveau tout à fait supérieur de l'horizon conglomératique, ainsi qu'il l'a représenté dans la figure accompagnant le texte, alors on ne pourrait pas expliquer leur présence autrement que par les deux hypothèses suivantes :

Ou bien ces restes organiques proviennent par remaniement des blocs calcaires mêmes, ou nous avons affaire à un flanc inverse d'un anticlinal renversé.

Mais, si M. Redlich a confondu la position de ces grès et marnes — car il m'a été impossible de retrouver le gisement cité — alors on doit rapporter leur provenance au niveau du grès siliceux, qui, nous le savons, se trouve entre les marnes gréseuses, noir-bleuâtre, et les conglomérats, et où la présence des *Inoceramus* a été reconnue aussi bien par M. Murgoci que par nous même.

Sources sulfureuses. Dans ce bassin nous trouvons aussi des sources faiblement sulfureuses, comme celles qui apparaissement dans le torrent «Părăul Dobrei» sur la rive gauche du Lotru et dans les ravins du torrent où la société «Lotru» a installé des fournaux pour la fabrication de la chaux vive sur l'exploitation d'un de ces grands blocs calcaires. Il m'a paru que ces sources apparaissent sur la ligne de contact de l'horizon des marnes et de celui des conglomérats.

Le bassin de Titești.

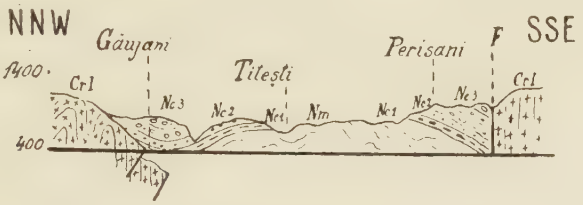
Nous avons dit que, vers l'E, le bassin de Brezoi se lie à celui de Titești, par la bande conglomératique qui s'étend sur la rive gauche de l'Oltu, entre le Cristallin du Cozia et la rivière «Valea Băiașilor». Les

dépôts du bassin de Titești s'étendent du Cristallin du Cozia vers le N, jusqu'à la crête qui descend vers l'Ouest du sommet de Zănoaga, et de l'Oltu vers l'E, jusqu'à la crête de séparation entre les eaux du bassin de Titești et celles de la rivière du Topologu.

Naturellement nous ne donnons ces limites que dans leurs grandes lignes, car le bassin affecte une forme ovale-allongée dans la direction NE-SW, direction qui correspond aussi aux axes des plis des schistes cristallins qui le bordent immédiatement vers le N.

Parmi les dépôts qui constituent ce bassin nous trouvons exactement les mêmes que dans la vallée de l'Oltu, à Călimănești, dans la région des collines. La seule différence est qu'ici les marnes sont riches en fossiles et que leur rapport avec les conglomérats s'observe mieux que nulle part ailleurs.

Les marnes gréseuses, noir-bleuâtre.—L'horizon inférieur du Nummulitique se trouve représenté par les mêmes marnes gréseuses, avec de faibles intercalations de bancs de grès micacé, mais avec de plus puissantes intercalations conglomératiques dans leur partie supérieure. Ces marnes affleurent partout au centre du bassin, spécialement sur une ligne NS: Perișani-Titești-Boișoara, avançant dans les lits des cours d'eaux



Echelle 1 : 125.000

FIG. 14. COUPE DU BASSIN DE TITEŞTI ENTRE GĂUJANI ET PERIŞANI
CrI = Schistes cristallins du Ier groupe du Cristallins ; *N* = Nummulitique : *Nm* = horizon des marnes, *Nc* = horizon des conglomérats (Nc_1 = niveau inférieur, Nc_2 = niveau moyen, Nc_3 = niveau supérieur).

au dessous de l'horizon conglomératique, comme par exemple : au S du hameau de Cucoi, au N et à l'Ouest de Boișoara et à Bratovoești.

Tant à Boișoara qu'à l'E et au S du village de Titești, elles contiennent, intercalés à leur partie supérieure, des grès micacés et de fins conglomérats gris-bleuâtre constitués par des schistes cristallins et du quartz gris-foncé.

A Perișani, dans la partie méridionale du bassin, cet horizon étant découvert, on le voit directement en contact avec le Cristallin du Cozia suivant la faille qui longe le bord nord de ce massif et penchant vers celui-ci de 25°—35°.

Si maintenant on monte sur la colline du Spinu qui sépare les

vallées «Apa Băiașilor» et «Valea Titeștilor», on peut très bien observer le pendage général des marnes au dessous des conglomérats qui constituent les hauteurs avoisinantes. En même temps, on a un profil complet de la partie supérieure de l'horizon des marnes.

Ainsi, on peut observer que les marnes gréseuses et les argiles noir-bleuâtre de Perișani passent à des sables grossiers avec des bancs gréseux, au dessus desquels se sont déposées de nouveau des marnes qui contiennent une faible couche de conglomérat à quartz gris, gneiss et très peu d'éléments calcaires. Cette couche passe à une argile bleuâtre avec bancs d'un grès grossier et enfin le tout est couronné par des sables micacés et par un conglomérat en partie transformé en graviers, avec de nombreux petits galets de calcaire mésozoïque.

La partie inférieure des marnes, bien que très peu visible, paraît être dépourvue de restes organiques; par contre, on en trouve en abondance dans leur partie supérieure.

Parmi les restes que j'ai pu reconnaître, recoltés à l'E du village de Titești: à «Gropile Vulpilor», à «Stăiștea Mare» et au pied de l'escarpement du sommet d'«Oca», je puis citer les suivants:

FORAMINIFÈRES:

Nummulites Tchihatcheffi d'ARCH.
» *gallensis* ARNOLD HEIM.
Assilina granulosa d'ARCH.

LAMELLIBRANCHES:

Congeria cf. Bittneri ANDR.
Cytherea sp.
Cardita sp.

GASTÉROPODES:

Neritina (Velates) sp. (du groupe de *V. Schmidteli*).
Natica sp.
Natica sp. (du groupe de *N. Crassatina*).
Ampullina parisiensis d'ORB.
Turritella Murgocii nov. sp.
» *Savae nov. sp.*
» *bellovacensis* DESH.
Diastoma cf. costellata DESH.
Keilostoma sp.
Melanopsis Haugi nov. sp.
» *ancillaroides* DESH.
» *Parkinsoni* DESH. var. *Titestiensis nov. var.*
Faunus (Melanatria) cf. Archiaci DONCIEUX.

Cerithium conoideum Lamk.
» *cf. Vivarii* Opp.
» *Vulcani* Brong.
» *cf. cinctum* Brug.
» » *semigranulosum* Lamk.
var. a (testa minore) Desh.
» *Titestiensis nov. sp.*
» *Boussaci nov. sp.*
» *heptagonatum nov. sp.*
» *Reinhardi nov. sp.*
Ovula (Gisortia) Hantkeni Hébert et Mun.-Chalm.
Fusus Noë Lamk.
» *cf. polygonus* Lamk.
» *deformis* Solander.
Drillia Popovicii nov. sp.
» *Macoveii nov. sp.*
Borsonia sp. nov.

D'après ces formes l'âge de cet horizon, que nous discuterons plus tard, semble lutétien supérieur.

La puissance de cet horizon peut s'élever jusqu'à 200 m.

Malgré cette puissance et bien que vers le bord septentrional du bassin nous trouvions assez de vallées ayant entamé profondement même le Cristallin, je n'ai jamais pu observer leur présence entre l'horizon supérieur conglomératique et le Cristallin qui le supporte.

Nous avons donc ici les mêmes rapports que ceux que nous avons trouvés dans la région des collines entre les dépôts du Nummulitique et le Cristallin de la chaîne du Cozia. Ce fait est d'autant plus important, qu'entre Bratovoiești et Găujani nous pouvons suivre les deux horizons, et tandis que un demi-kilomètre plus au N (au km 51,5 prés de Găujani) nous retrouvons, s'appuyant contre le Cristallin, seulement l'horizon supérieur, celui des marnes n'apparaît pas.

L'horizon conglomératique. Dans la partie occidentale du bassin et dans les ravins dont les eaux ont entamé les dépôts jusqu'à l'horizon des marnes, nous retrouvons, entre celui-ci et les conglomérats, le niveau inférieur de l'horizon conglomératique.

Il est constitué par des marnes grises, feuilletées, avec intercalations de grés micacé en dalles, moins puissants que ceux que nous avons rencontrés dans la vallée de l'Oltu.

Dans la partie occidentale du bassin ce niveau est constamment représenté et on le retrouve avec la même puissance, qui ne dépasse

pas 4 m, immédiatement au-dessus des schistes cristallins, à Găujani, entre les km 51 et 53 de la route qui conduit de Titești à Câineni.

Il m'a été impossible de trouver entre ce niveau et l'horizon des marnes des termes de passage, me montrant que ce niveau remplace l'horizon de marnes vers le bord nord-ouest du bassin. Au km 52 et sur le bord droit de la route, à Găujani, à la partie inférieure de ce niveau, nous trouvons une couche très réduite de grès micacé marneux, gris-bleuâtre, dans laquelle sont parsemés sans aucune orientation des blocs de schistes cristallins — quelques uns arrondis les autres à arêtes tranchantes — donnant l'impression d'avoir été plutôt enchassés dans cette couche que sédimentés.

C'est le seul point où j'ai pu observer la présence de cette petite couche qui pourrait être un représentant de l'horizon des marnes.

On peut y remarquer que les schistes cristallins (micaschistes à mica noir) sont tellement fracturés qu'ils forment aux dépôts sédimentaires un soubassement dentelé.

M. Sabba Ștefănescu (*71* pag. 70—71) a observé les mêmes rapports entre les deux horizons du Nummulitique de ce bassin. A ce sujet il dit: «Le village de Bumbuești est situé vers la limite nord-ouest du

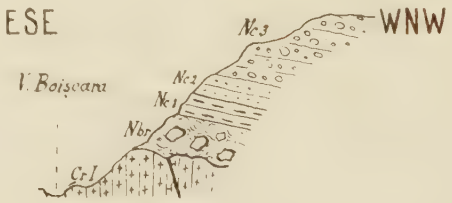


FIG. 15. COUPE SUR LE BORD DROIT DE LA ROUTE DE GĂUJANI, AU KM 52.
CrI = Schistes cristallins du Ier groupe du Cristallin; *Nbr* = Grès marneux à grands blocs brèchiformes; *Nc* = Horizon des conglomérats du Nummulitique (Nc_1 = niveau inférieur, Nc_2 = niveau moyen, Nc_3 = niveau supérieur).

bassin, au pied d'une chaîne de montagnes qui le sépare de la vallée de l'Oltu, au niveau du village de Racovița. Si l'on s'élève sur ces montagnes dans la direction E W et si l'on observe les parois des ravins creusés par les pluies, on constate qu'au pied de la montagne il y a des marnes qui, a la base, alternent avec de minces couches de grès.

A mi-hauteur les marnes disparaissent et il ne reste que des grès: enfin près de la cime il n'y a que des conglomérats qui reposent sur les schistes cristallins», etc. Laissant de côté la conclusion tirée de ces observations, M. Sabba Ștefănescu nous redonne dans ses lignes les rapports exacts entre l'horizon des marnes et celui des conglomérats qui comprend: 1° le niveau des marnes grises à minces intercalations de grès en dalles; 2° le niveau du grès gris-jaunâtre, et 3° le niveau des

conglomérats supérieurs, tous les trois s'appuyant directement sur les schistes cristallins.

Au dessus du niveau inférieur de l'horizon conglomératique, nous trouvons des grès micacés, gris-jaunâtre, en bancs puissants, bien que n'égalant pas en épaisseur ceux de son homologue de la région des collines. Ces grès sont surmontés par le puissant niveau de brèches conglomératiques et des conglomérats, qui, spécialement développé dans la partie occidentale du bassin, en couronnent le pourtour.

Les éléments constitutifs des conglomérats et des brèches conglomératiques sont: les micaschistes, les gneiss, le quartz blanc et gris-foncé, le calcaire à Hippurites, celui-ci quelqefois représenté par des roches entières, et de calcaire nummulitique, seulement dans sa partie la plus élevée. Il est à remarquer que le gneiss paraît n'être pas représenté par le type du gneiss de Cozia, mais par celui plus granitique que M. Reinhard *(54* te *56)* a distingué sous le nom de «Gneiss de Cumpăna».

Parmi ces éléments, j'ai pu observer, dans les conglomérats de la partie N W du bassin, la présence des grès et des marnes grises tout à fait identiques aux roches qui constituent les deux niveaux inférieurs de l'horizon conglomératique.

Des brèches et des brèches conglomératiques s'observent seulement au contact de cet horizon et des schistes cristallins, dans la partie occidentale du bassin. La brèche de friction proprement dite ne s'observe d'ailleurs qu'au Sud du bassin, le long de la faille qui le sépare de la Chaîne du Cozia (Redlich *25*, Pascu, etc.). Ce fait m'a conduit (*48*, note pag. 217) à distinguer la «brèche de Brezoi», d'origine exclusivement tectonique, de cette brèche conglomératique, que je crois d'origine exclusivement sédimentaire. Mais si la présence de cette brèche conglomératique, près des bords du bassin, pouvait être envisagée comme normale ou expliquée par un tassement général des dépôts sedimentaires, provoqué par l'effondrement des schistes cristallins qui les supportent; sa présence sur la route qui conduit de Clocoticiu à Titești, tout près du milieu du bassin, ne pourrait être expliquée que par des phénomènes tectoniques.

Ce qui, à plus forte raison, nous suggère l'idée d'une explication tectonique, c'est que, dans cet endroit, les blocs de schistes cristallins à arêtes tranchantes et les blocs de calcaire à Hippurites donnent l'impression d'avoir été comprimés entre les éléments conglomératiques.

En tout cas y a-t-il lieu de distinguer, dans le bassin de Titești, deux zones de conglomérats: l'une dans la partie orientale du bassin, plus riche en élément sabloneux, dans laquelle abondent de petits galets de calcaire mésozoïque et de calcaire nummulitique, faiblement cimentée dans sa partie supérieure et ayant des rapports intimes avec l'horizon

des marnes; l'autre, fortement cimentée, riche en éléments bréchiformes et en blocs énormes de calcaire à Hippurites, qui prédomine dans sa partie occidentale.

Il est à remarquer que c'est cette dernière zone conglomératique qui lie ensemble les deux bassins, celui de Titești avec celui de Brezoi et laquelle, à cause de ses rapports intimes avec la brèche de friction, nous considérons comme charriée.

Nous nous souvenons que, dans le bassin de Brezoi, M. Redlich (*53*, pag. 8) attribue à ces conglomérats un âge sénonien, tandis que pour leur continuation dans le bassin de Titești, spécialement pour ceux qui bordent la vallée de la «Apa Băiașilor», il attribue un âge nummulitique. Il a été amené à cette dernière conclusion par la trouvaille qu'il a faite, dans cette vallée, tout près du village de Băiași et probablement dans l'horizon des marnes qui y est bien représenté, de Foraminifères, parmi lesquels il cite:

Nummulites contortus Desh.
» **perforatus** d'Orb.
» **Ramondi** Defr.
Orbitoides sp.

Il est tout naturel, étant données leur continuation et leur parfaite identité pétrographique, de considérer l'ensemble de ces conglomérats dans les deux bassins ou bien d'âge nummulitique, ou, comme le croit M. Redlich pour le bassin de Brezoi, d'âge crétacé supérieur. Quant à moi, me rangeant à l'opinion émise par MM. Gr. Ștefănescu (*62* et *63*), Primics (*51*), Sabba Ștefănescu (*66* et *67*) et Murgoci (*43*), je les considère comme appartenant à la série nummulitique supérieure.

Sources sulfureuses. Dans le bassin de Titești, sur les indications de M. l'instituteur Gh. Popescu (Titești), nous n'avons trouvé qu'une très faible source sulfureuse, situé entre les villages de Titești et de Boișoara.

L'on m'a affirmé que cette source est aussi un peu salée.

Le bassin des «Câmpiile Vâlsanului».

Les dépôts nummulitiques internes au massif cristallin, après une interruption de plus de 20 km entre le bassin de Titești et celui des Câmpiile Vâlsanului, trouvent leur continuation vers l'E dans ce dernier bassin.

D'après ce que nous savons déjà, *) ici nous ne trouvons plus représenté que l'horizon inférieur, se liant directement au même horizon de la région des collines, entre la colline du «Plaiul Nucşoarei» et la vallée du Rîu-Doamnei.

Ayant déjà décrit ces dépôts à propos du Nummulitique de la vallée du Rîu-Doamnei, nous nous contenterons maintenant de rappeler que cette liaison de l'horizon des marnes de ces deux régions du Nummulitique, géographiquement bien distinctes, coïncide avec l'interruption vers l'E du Cristallin de la Chaîne du Cozia et celle de l'horizon conglomératique intimement lié à ce Cristallin.

Le lambeau nummulitique de la Colline du Village de Lereşti.

A l'E de la rivière du Rîu-Târgului et sur la colline du village de Lereşti, près de Câmpulung, j'ai eu l'occasion de découvrir un lambeau de marnes gréseuses, noir-bleuâtre, dont la position est particulièrement intéressante pour la tectonique des schistes cristallins. Ce lambeau se trouve pincé sur la ligne de charriage entre les schistes cristallins du Ier groupe — micaschistes à faibles intercalations gneissiques et à très fré-

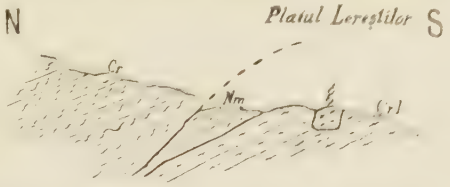


Fig. 16. — Coupe de la colline Plaiul Lereştilor, au niveau du village de Lereşti près Câmpulung.
Cr = Schistes cristallins de la nappe du conglomérat des Bucegi ;
Cr l = Schistes cristallins du Ier groupe du Cristallin; *g* = Granite du type d'Albeşti;
Nm = Horizon des marnes nummulitiques.

quentes injections de quartz blanc qui y constituent la bordure du massif cristallin — et le Cristallin de la nappe du conglomérat des Bucegi. Il est constitué par des marnes fortement plissées et bien que dépourvues de restes organiques, leurs caractères pétrographiques et leur position tectoniques ne laissent aucun doute sur leur identité avec l'horizon inférieur du Nummulitique gétique.

MM. Murgoci et Reinhard avec lesquels j'ai revu, un peu plus tard, la région, considèrent ce lambeau comme pincé sur une ligne syn-

*) Voir les coupes 2, 3, 4 et 5 dans le texte.

clinale des schistes cristallins, qu'ils rattachent, spécialement M. Murgoci, au Ier groupe.

C'est à la suite de ces considérations que M. Reinhard, dans le profil VI de la carte qu'accompagne son récent travail *(56)* sur les «Montagnes de Făgăraș», représente ce lambeau dans un synclinal des schistes cristallins de la nappe du conglomérat des Bucegi. Raccordant la position de ce lambeau avec celle que présentent les marnes dans le bassin des Câmpiile Vâlsanului, il ne semble pas douteux que ce lambeau ne se trouve pincé sur la ligne de charriage des schistes cristallins de la nappe du conglomérat des Bucegi sur le Cristallin du Ier groupe.

Ce lambeau représente l'affleurement le plus oriental du Nummulitique de la dépressions Gétique qu'on puisse observer, car, vers l'Ouest, depuis ce point, la nappe du conglomérat des Bucegi avance rapidement vers la région des collines, nous empêchant de suivre plus loin ce faciès du Nummulitique.

III

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

1. Résumé de la description stratigraphique des dépôts nummulitiques.

En résumant les données consignées dans le précédent chapitre, nous aboutirons aux conclusions suivantes:

a) En ce qui concerne sa distribution géographique, le Paléogène gétique se trouve représenté dans deux régions bien distinctes; une partie de ces dépôts s'étend en écharpe dans la région des collines, entre la vallée du Rîu-Doamnei à l'E et le Danube à l'Ouest, et l'autre partie dans la région interne du massif mésozoïco-cristallin méridional, où elle est représentée par les bassins de Brezoi, de Titești, des Câmpiile Vâlsanului et le lambeau de la colline de Lerești. Ces deux parties du Nummulitique se réunissent à l'extrémité orientale de la Chaîne du Cozia, entre la colline de Nucșoara et la vallée du Rîu-Doamnei.

b) Au point de vue pétrographique les dépôts nummulitiques se divisent en deux horizons; un horizon inférieur constitué par des marnes gréseuses, d'un noir-bleuâtre, avec des intercalations, vers la partie supérieure, de grès micacés dûrs et de conglomérats fins, et un horizon supérieur que l'on peut diviser, en général, en trois niveaux, à savoir: le niveau des marnes grises feuilletées

avec des intercalations de grès en dalles; celui des grès jaunâtres, disposés en bancs puissants, et celui des conglomérats et des brèches conglomératiques. Le cachet pétrographique spécial des dépôts des deux horizons du Nummulitique gétique leur est imprimé par la proximité immédiate des schistes cristallins des monts Gétiques. Nous avons noté à la base de l'horizon inférieur, dans la partie occidentale du bassin de Brezoi et dans la proximité des îles nummulitique de l'Olténie occidentale, la présence d'une série de schistes calcaires noirs, qui pourraient être comparés aux schistes calcaires de Sinaia. A la base de l'horizon supérieur se trouve un grès siliceux qui, à en juger d'après la présence des Inoceramus, peut être considéré comme d'âge sénonien.

Le fait que chacun de ces deux horizons possède à sa base des dépôts plus anciens et inégalement développés, témoigne d'une indépendance tectonique de ces deux horizons. Cette indépendance se remarque même dans les rapports réciproques des deux horizons, car tandis que l'horizon des marnes apparaît indépendamment de l'horizon conglomératique, ce dernier est intimement lié aux schistes cristallins tant dans la région des collines, que dans la région interne du massif cristallin.

2. Age des dépôts du nummulitique gétique.

D'après les restes organiques cités, l'on peut conclure, en première ligne, que nous avons affaire à des dépôts néritiques et si nous considérons les genres de Gastéropodes, ainsi que l'absence d'Echinides et de Brachiopodes, nous pouvons conclure que les eaux dans lesquelles ils se sont déposés étaient fortement dessalés.

On connait suffisamment la pauvreté en restes organiques du flysch nummulitique des Carpathes, le seul terme fortement développé qui, par sa proximité, pourrait nous servir de base pour la détermination exacte de l'âge nummulitique des dépôts gétiques.

Près du bord occidental des nappes carpathiques, j'ai eu l'occasion de décrire (*48* pag. 228 — 235) un autre faciès du Nummulitique, le calcaire d'Albești, qui au long de la «ligne de la Dâmbovița» se trouve en lambeaux charriés par dessus le Nummulitique gétique. D'après les formes que j'ai pu déterminer dans ce calcaire, comme: *N. distans; N. Tchihatcheffi; N. irregularis; N. Heeri; N. variolarius; Conoclypeus conoideus; Amblypygus dilatatus;* etc., espèces qui sont en même temps les plus repandues dans l'Éocène moyen des Alpes, du Nord de l'Italie, du Sud de la France et de la région méditerranéenne-Varna-Dobrogea-

Crimée, j'ai conclu que ce calcaire représentait le Lutétien et peut-être l'Auversien.

Ces lambeaux nummulitiques, les plus rapprochées du Nummilitique gétique, nous serviront de terme de comparaison. Mais, si les Gastéropodes paraissent y être faiblement représentés, le calcaire de Porcești-Transylvanie-(Koch *23* pag. 285—288) identique comme faciès à celui d'Albești (Roumanie) en est richement pourvu.

M. Koch (op. cit. pag. 284, fig. 71) mentionne à la base de ce calcaire une mince couche (32 cm) constituée par une argile gris-bleuâtre, surmontée par un niveau (1—2 m) de marnes gréseuses conglomératiques, pétries de Nummulites petites et plates, parmi lesquelles nous trouvons citée la *N. mammilatus* D'ORB. en compagnie de petits exemplaires *d'Orbitoides papyracaea.* Le calcaire nummulitique de Porcești se trouvant disloqué en deux tronçons, dans les marnes qui supportent le tronçon le plus élevé, M. Koch mentionne la présence de la *N. Biarritzensis.* Nous voyons donc que tant pétrographiquement qu'au point de vue paléontologique ces argiles et marnes de Porcești sont comparables à l'horizon inférieur du Nummulitique gétique.

D'ailleurs dans la vallée du Rîu-Doamnei, le long de la «ligne de la Dâmbovița» nous avons trouvé les mêmes rapports entre les lambeaux de calcaire nummulitique de Corbișori et l'horizon des marnes.

Au N de Cândești (sur la rivière de la Bratia) et au dessous du lambeau de calcaire nummulitique qu'on rencontre près de la source du torrent «Valea Pietrei», on constate les mêmes rapports, avec cette différence qu'ici les marnes qui le séparent du Cristallin sont moins gréseuses, plus argileuses et richement pourvues en restes de poissons. Par contre, à Albești, au N des lambeaux calcaires et directemement sur le Cristallin, on trouve des grès faiblement conglomératiques et des marnes, d'un gris clair, avecs de minces intercalations d'un grès fin siliceux, qu'on pourrait rattacher plutôt et avec plus de raison aux faciès du flysch carpathique qu'aux dépôts nummulitiques de la dépression Gétique.

Maintenant que nous avons montré les rapports existant entre le calcaire nummulitique type d'Albești et le Nummulitique gétique passons à la discussion de l'âge de ces derniers dépôts.

Parmi les Foraminifères que nous avons cités dans l'horizon des marnes se trouvent: *Nummulites distans; N. Tchihatcheffi, et Assilina granulosa.* Ces trois espèces représentent en général des formes caractéristiques du Lutétien (*8; 9; 11; 12; 13*, et *17*) et les deux premières se trouvent dans le calcaire nummulitique d'Albești, accompagnées par *Amblypygus dilatatus,* Echinide qui, par sa grande extension dans les dépôts lutétiens nous permet (Boussac *8*, pag. 240) de faire un indubitable parallélisme de ces dépôts.

En réalité, la *N. distans* est un peu plus petite et moins plate que celle du calcaire nummulitique*), en revanche sa compagne, la *N. Tchihatcheffi*, est un peu plus développée.

Ces petites différences, qu'on doit considérer comme imposées par les conditions biologiques, se constatent aussi chez le même couple dans le calcaire d'Azarlâc et de Titechioï (Dobrogea) dans lequel ces deux espèces sont plus grandes que celles du calcaire nummulitique d'Albești.

Avec ces formes nous trouvons, dans l'horizon des marnes de la vallée de l'Argeș, *N. atacicus* Leym. *(N. Biarritzensis* d'Arch.**), espèce citée par Koch dans les marnes de la base du calcaire nummulitique de Porcești et qui, à Biarritz, se trouve (Boussac *8*, pag. 238) associée aux formes lutétiennes.

Tant dans les marnes de la vallé de l'Argeș que dans celles du bassin de Titești, on trouve le couple *N. gallensis* décrit pour la première fois par M. Arnold Heim de la partie inférieure du groupe du flysch des Alpes — Einsiedler-Schichten (Enisiedeln et Flibach) —, où il est accompagné, de même qu'à Aref, par *N. distans* et *As. granulosa*. M. Heim considère ce groupe comme appartenant au Lutétien supérieur.

Parmi les Gastéropodes, nous trouvons cités :

Fusus Noë, commun dans le Calcaire grossier du bassin de Paris et dans les dépôts du Nummulitique moyen du département de Gran, en Hongrie ;

Fusus deformis, commun dans la partie inférieure du Calcaire grossier du bassin de Paris, au Cotentin, etc.;

Fusus cf. polygonus, qui ressemble beaucoup à la forme typique du bassin de Paris, du Londonclay, de Ronca, et de: Forna, Piske, Dorogh, Kovacsi, Bagot, dans le département de Gran, en Hongrie ;

Melanopsis ancillaroides, citée dans les dépôts inférieurs du bassin de Paris, à Meaux, Cuise etc.; et

Gisortia (Ovula) Hantkeni, du Lutétien supérieur de Monte-Pulli et de Monte-Postale.

En considérant que ces formes proviennent de la partie supérieure des marnes et des grès conglomératiques et des conglomérats (dans l'Ouest du bassin de Titești) qui y sont intercalés, nous pouvons conclure que les dépôts de la partie supérieure de l'horizon des marnes correspondent au Lutétien supérieur.

Mais, en tenant compte de la grande épaisseur que présente l'horizon entier, nous pouvons généralement admettre que, dans cet horizon, nous avons représenté le Lutétien au complet.

---

*) Voir la planche I, fig. 2 et 3.

**) Oppenheim (*45* pag. 17) et Boussac dans Arn. Heim (*19* pag. 221).

En ce qui concerne les grès et les conglomérats de l'horizon supérieur, nous ne possedons que des données paléontologiques insuffisantes.

En tout cas, la présence des *petites Nummulites* du groupe de *striata* dans le niveau gréseux et celle des blocs de calcaire nummulitique dans les conglomérats supérieurs, nous indiquent que leur âge doit être compris entre l'Éocène moyen et le Miocène, qu'ils appartiennent donc probablement au Nummulitique supérieur.

M. Murgoci *(43)* aboutit aux mêmes conclusions pour les conglomérats nummulitiques de l'Oltu, mais je crois qu'on ne pourrait pas exclure la possiblité que, dans cet horizon, même une partie du Miocène inférieur soit représentée.

En comparant la faune des marnes avec celle du calcaire nummulitique du type d'Albești—les deux appartenant au Nummulitique moyen,—nous sommes obligé de conclure qu'ils représentent deux faciès hétéropiques du Nummulitique moyen et que, si les marnes supportent le long de la «ligne de la Dâmbovița» le calcaire nummulitique, celà est dû, incontestablement, à un chevauchement.

Avant d'avoir étudié la faune du Nummulitique de la dépression Gétique, j'inclinais à considérer le calcaire nummulitique comme un faciès néritique organogène du géosynclinal du flysch carpathique *(48*, p. 272).

Maintenant, considérant la grande ressemblance faunistique qui le lie aux dépôts de la dépression Gétique et leurs rapports tectoniques immédiats, j'incline à le considérer comme un faciès hétéropique appartenant aux dépôts gétiques. Dans ce cas là, la difficulté d'expliquer la présence des blocs de calcaire nummulitique du type d'Albești, que l'on trouve abondamment dans les conglomérats miocènes des Subcarpathes de la Munténie et de la Moldavie, devient encore plus grande.

Il faut alors admettre que, ce que nous appelons aujourd'hui «Dépression Gétique», n'est que la partie SW d'une cuvette qui s'étendait par dessous les nappes du flysch carpathique, nappes qui la cachent complètement à l'E de la «ligne de la Dâmbovița».

Dans cette hypothèse, les géosyclinaux—ceux du flysch carpathique et celui des dépôts gétiques—se sont fait sentir depuis le commencement du Mésonummulitique, la ligne géanticlinale qui les séparait favorisant la formation des récifs à *Lithothamnium* et du calcaire organogène à *Foraminifères*. C'est par l'exhaussement de cette crête pendant l'Oligocène moyen, que le calcaire nummulitique, étant amené au jour, a pu fournir des matériaux aux dépôts de l'Oligocène supérieur et du Miocène, et il n'est pas défendu d'admettre, qu'en même temps, cette crête ait pu fournir aussi les blocs exotiques du flysch carpathique.

Ce n'est que pendant les puissants mouvements de la fin du Miocène moyen, que les plis du flysch carpathique ont été déversés par dessus les dépôts gétiques.

3. Comparaison du Nummulitique gétique avec les dépôts hétéropiques des nappes du flysch carpathique*).

(Voir l'esquisse tectonique).

D'après les travaux antérieurs et les nouvelles recherches de M. Mrazec et les miennes sur la tectonique générale du flysch **), le Nummulitique s'y trouve représenté par trois faciès différents, dans trois des plus importantes nappes. Pour mieux faciliter leur comparaison avec le Nummulitique gétique, je me permets de donner une esquisse générale des formations qui constituent ces nappes et de leurs rapports réciproques.

Dans le flysch carpathique on peut distinguer maintenant les nappes suivantes ***):

— A. **La nappe marginale** (probablement les Subbeskides de M. Uhlig) est la plus externe des nappes du flysch et elle est constituée entièrement par des dépôts appartenant au Nummulitique moyen et supérieur.

On a pu remarquer (Mrazec *37)*, dans sa partie inférieure, la présence du Sénonien en lambeaux de poussée (région de la vallée du Trotuș-Moldavie).

Cette nappe chevauche sur le Salifère des Subcarpathes de la Bucovine, de la Moldavie et de la Munténie jusqu'à «Slănicul de Prahova», où elle se résout en des klippes sans racines — Bușteni — Gura Drăgănesei—pour disparaître complètement, à l'Ouest, au delà de «Proviţa».

— B. **La nappe interne** (probablement les Beskides de M. Uhlig),

*) Pour la comparaison du Nummulitique gétique et de celui d'Albești avec le Nummulitique de l'Europe méridionale voir Voitești *48*, pag. 232—244 et 270—272.

**) M. Mrazec et moi, nous allons publier prochainement une étude plus détaillée sur la tectonique générale du flysch carpathique.

***) Je me bornerai à citer ici seulement les travaux qui ont le plus contribué à l'étude du Nummulitique des Carpathes roumaines: Gr. Ștefănescu *(58, 59, 62, 63, 64* et *65)*; Sabba Ștefănescu *(71)*; Mrazec *(26, 27, 28, 29, 32, 33, 34* et *73)*; Sava Athanasiu *(1, 2, 3* et *4)*; Popovici-Hatzeg *(49* et *50)*; V. Uhlig *(78* et *79)*; Simionescu *(57)*; Redlich *(52* et *53)*; Zuber *(81)*; I. Böckh *(6)*; Koch *(23)*; Herbich *(21)*; Teisseyre *(72, 73* et *74)*; Botez *(7)*; Voitești *(47* et *48)*, etc.

constituée par des dépôts du Crétacé supérieur et du Nummulitique moyen et supérieur, est susceptible d'être divisée en deux tronçons :

B_1. **La nappe du grés de Fusaru,** sur le bord externe des Carpathes, est constituée (excepté les complications dues aux écailles secondaires) exclusivement par des dépôts nummulitiques ; et

B_2. **La nappe du grès de Siriu,** [grès de Măgura (Uhlig), ou grès de Uzu proprement dit (Paul)], dont les dépôts embrassent le Crétacé supérieur et le Nummulitique.

En général, la nappe interne chevauche sur la nappe marginale jusqu'à la rivière du Teleajen, en disparaissant vers l'Ouest, au delà de cette rivière, presque complètement sous les nappes supérieures et la couverture des dépôts mio-pliocéniques.

— C. **La nappe du Conglomerat des Bucegi.** (Les klippes internes de M. Uhlig), est constituée par les schistes cristallins du type de Leaota (Reinhard *55* et *56)* et par le conglomérat des Bucegi avec ses klippes calcaires. Cette nappe entre la vallée de la Prahova et la source du Teleajen et dans le NW de la Moldavie chevauche sur la nappe interne.

Quoiqu'elle se trouve interrompue à la courbure des Carpathes, nous trouvons encore, epargnés par l'érosion, quelques lambeaux qui nous témoignent de sa parfaite continuité.

Bien qu'il paraisse que le Mésozoïque de cette nappe présente des indices de charriage par rapport aux schistes cristallins (Bergeron, *5)*, d'après les données que l'on possède jusqu'à présent, on ne peut la diviser en deux. Tout au plus pourrait-on admettre que le mouvement du charriage de la nappe a entrainé un glissement des dépôts mésozoïques par rapport au Cristallin.

— D. **La nappe des marnes rouges sénoniennes,** constituée par des dépôts appartenant au Sénonien, au Nummulitique moyen et supérieur, et du Salifère qu'on attribuait autrefois au «Golfe de Slănic (Prahova)», chevauche sur toutes les autres nappes, depuis la vallée du Teleajen jusqu'à la «ligne de la Dâmbovița».

Cette nappe laisse apparaître en fenêtres *) la nappe du grés de

*) M. Teisseyre *(75* voir la carte ci-jointe) considère ces fenêtres («Sandsteingebiet von Fusaru» op. cit, pag. 328) comme des zones douteuses, dont les dépôts pourraient être pris pour des sédiments d'âge compris entre le Crétacé supérieur et le Miocène supérieur (?). En dehors des schistes ménilitiques qui y apparaissent abondamment et qu'on considère en général comme d'âge oligocène, je possède de Breaza même des Nummulites. M. Botez avec qui nous avons trouvé ces Nummulites tout récemment, les a observées aussi dans le grès du sommet du Fusaru.

Fusaru le long de deux lignes anticlinales qui sont: la ligne Pucioasa-Fusaru-Breaza de Jos-Cornu-Cosmina, et un peu plus au N, la ligne Fieni-Culmea Bezdeadului-Șotriile-Bertea.

Entre Vălenii de Munte et Gura Teghei, réduite à une très étroite bande de dépôts salifères et paléogènes, elle est pincée sous le bord méridional de la nappe du grès de Fusaru.

Complexe des couches de Sinaia.

Dans quelques endroits dans les vallées de la Ialomița et de la Ialomicioara, dans le cours supérieur de la vallée de la Prahova—au N de Comarnic — et vers l'E du bord oriental du massif mésozoïco-cristallin méridional jusqu'à la source de la rivière du Teleajen, le complexe des couches de Sinaia *) apparaît sous les trois dernières nappes, tant dans la Roumanie que dans la Transylvanie. Ce complexe qui supporte toutes les nappes de cette région, possède à sa partie supérieure une série de couches gréso-marneuses, gris-foncé, avec des pistes et des Fucoïdes (à Comarnic), et des restes de Foraminifères (à Moroeni-Petroșița, vallée de la Ialomița), que je suis tenté de croire en communication directe avec les marnes gréseuses grises à poissons, apparaissant en fenêtre au dessous de la nappe du grès de Fusaru: à Pucioasa-Moțăeni et à Țâța-Petroșița, dans la vallée de la Ialomița, et à Bezdeadu dans la vallée du Bezdedel. Cette série de couches à l'E de la vallée de la Prahova apparaît dans tous les écailles **) secondaires qui caractérisent la tectonique locale de la région comprise entre les vallées de la Doftana et du Teleajen.

Dans cette région, M. Mrazec les considère comme appartenant au Nummulitique.

A Comarnic cette série de couches passe à sa partie supérieure (la vallée de Fetereni) à des marnes et argiles gréseuses, gris-bleuâtre, et des grès micacés grisâtres avec des «ripple-marks» et des efflorescences salées (sulfates et chlorures de sodium), et qui présentent en même temps une remarquable ressemblance avec les marnes et les grès de la Formation salifère de la Moldavie.

Plus loin vers l'Ouest elle est cachée par les dépôts des nappes du conglomérat des Bucegi et des marnes rouges sénoniennes.

*) Voir Popovici-Hatzeg (*50*, pag. 106 et la carte y jointe).

**) A la structure des écailles prennent part: les couches de la partie supérieure du complexe des couches de Sinaia, le grés de Fusaru et la nappe des marnes rouges sénoniennes.

Si nous comparons maintenant ces données avec ce que nous connaissons déjà de la description du Nummulitique gétique, il semble que tout normalement une liaison de continuité s'impose entre le Nummulitique gétique et la série de couches de la partie supérieure du complexe des couches de Sinaia.

Les faciès nummulitiques dans les nappes du flysch carpathique.

Il n'est pas facile de se faire une idée précise des différents faciès du Nummulitique du flysch des Carpathes roumaines, surtout que jusqu'à présent le Nummulitique n'a pas été traité à ce point de vue et en outre on a créé une multitude de dénominations pour de simples variations locales.

Ce sont MM. Mrazec et Sava Athanasiu qui ont distingué les premiers ces faciès en Moldavie, quand ils ont établi les unités tectoniques de la nappe marginale et de la nappe interne.

— A. **Nappe marginale.** Nous avons dit que cette nappe est constituée presque entièrement par des dépôts nummulitiques. En Moldavie on a pu établir que ces dépôts peuvent être rattachés au Nummulitique moyen et supérieur.

a) Le Nummulitique moyen est représenté par des couches constituées de marnes argileuses, gréseuses, grises, par place d'un rouge-vermillon-foncé, avec bandes verdâtres. On y trouve intercalés aussi de minces bancs de marnes calcaires fines, où s'observent de petites et délicates pistes et des Fucoïdes, et des grès gris micacés en dalles, présentant la structure «curbicorticale». Mais ce que l'on trouve constamment représentés dans ces dépôts, ce sont les conglomérats verts, quelquefois très fins et pétris de Nummulites, quelquefois à grands éléments. Dans ce dernier cas ils se trouvent cantonnés vers la partie supérieure du Nummulitique.

M. Teisseyre (*72* pag. 572) distingue trois variations dans ce faciès qu'il appelle «Couches de Târgu-Ocna», mais ses profils (fig. 6, 7 et 11) ne correspondent plus aux nouvelles interprétations tectoniques et là où dans la nappe interne apparaît en fenêtre la nappe marginale avec le Salifère autochtone (la vallée de l'Oituz, à Hârja), il confond les dépôts du Salifère et du Nummulitique moyen de sorte que nous ne pouvons pas savoir ce qu'il faut retenir de vrai pour les variations de faciès du Mésonummulitique.

Aujourd'hui on sait que ce que M. Teisseyre considérait en Moldavie comme «palaeogene Saltzthonfacies» (op. cit. pag. 569) n'est que la Formation salifère méditerranéenne de l'autochtone, laquelle apparaît en fenêtres sous les deux nappes inférieures des Carpathes de la Moldavie.

Ce qui a encore contribué à cette confusion, ce sont les conglomérats verts du Nummulitique que M. Teisseyre confond avec les conglomérats que M. Mrazec décrit à la partie supérieure des massifs de sel du Miocène de la Moldavie.

D'après M. Teisseyre dans la partie inférieure de ce faciès on trouve intercalé, en quelques endroits, un grès — le «grès de Moinești» — dans lequel M. Athanasiu mentionne le présence des Nummulites.

Enfin, M. Athanasiu décrit encore à la base de ce faciès mésonummulitique une série de schistes siliceux noirs, passant par place à de vrais silex et qu'il a appelé «Couches de Audia».

b) Le Nummulitique supérieur. L'Oligocène est représenté dans cette nappe par une puissante série, constituée par des alternances de schistes ménilitiques et de «grès de Kliwa» (*34*, pag. 23). On le séparait autrefois en deux horizons : un horizon inférieur, dans lequel prédominent les schistes méniliques, et un horizon supérieur, où prédomine le «grès de Kliwa»; mais, d'après nos observations, qui confirment celles de MM. Mrazec, Athanasiu et Macovei, le «grès de Kliwa» se trouve intercalé dans les deux horizons, avec simplement une plus forte puissance dans la partie supérieure de la série.

Les conglomérats verts se trouvent aussi intercalés d'ordinaire entre les schistes ménilitiques, quelquefois même dans le «grès de Kliwa». Il faut remarquer que, dans cette série de couches oligocènes, on trouve du succin.

Dans les schistes ménilitiques sont compris: les schistes dysodiliques, les couches à silex et le calcaires siliceux, par place en bancs très puissants, spécialement à la partie inférieure de la série (Schipoter-Schichten *) de M. Paul). Je tiens à mentionner que le« grès de Kliwa»— grès siliceux fin, blanc et sans calcaire — ne se trouve représenté que dans l'Oligocène de la nappe marginale et qu'il est considéré par M. Mrazec *(29)* comme représentant une formation de dunes.

— B. **Nappe interne.** Nous y avons distingué deux subdivisions :

B_1. **La nappe du grès de Fusaru,** au bord externe de la nappe interne et séparée de la nappe du grès de Siriu par une série de marnes calcaires bariolées — les couches de Ropianca, de la vallée de l'Oituz, des géologues hongrois (Böckh *6* pag. 89) — série qu'on peut suivre, sur la

*) Ce sont ces couches que M. Athanasiu appelle «Couches de Audia» et dont la position stratigraphique n'est pas encore bien établie.

même altitude et toujours à la base du grès de Siriu, jusque dans la vallée de la Prahova.

Le grès de Fusaru*), qui commence en Moldavie au niveau de la vallée du Trotuș, ne comprend, jusque dans la vallée du Buzău, que e Mésonummulitique, constitué par un grès micacé, gris à l'état frais, gris-jaunâtre quand il est altéré, avec des intercalations conglomératiques, et laissant en saillie, sous l'influence des agents atmosphériques, des masses sphéroïdales plus résistantes, des plus variées comme forme.

Ce grès est disposé généralement en bancs puissants, séparés par de faibles intercalations de schistes marneux.

A l'Ouest de la vallée du Buzău, tandisque sa partie inférieure garde les mêmes caractères pétrographiques, le grès de Fusaru devient plus marneux à sa partie supérieure, de façon que les marnes devenant plus fréquentes, l'élément gréseux n'est plus représenté que par des intercalations très réduites.

A leur partie supérieure ces marnes sont fortement feuilletées, passant à de véritables schistes dysodiliques, dans lesquels on trouve intercalés de minces bancs siliceux et par place de véritables schistes ménilitiques avec des couches de silex, mais jamais de «grès de Kliwa».

Si dans la partie supérieure de cette nappe, qui représente l'équivalent des schistes ménilitiques de la nappe marginale, ne se trouvent que des restes de poissons; dans la partie inférieure, c'est à dire dans le grès de Fusaru proprement dit, M. Mrazec et moi nous avons pu observer la présence de *Nummulites,* d'*Assilines* et d'*Orthophragmines* sur toute son étendue et spécialement sur une ligne éloignée d'un kilomètre à peu près de son bord externe.

Jusqu'à maintenant on n'a pas encore signalé de grandes Nummulites, mais, d'après la présence des Assilines, on pourrait conclure que la nappe du grès de Fusaru contient des dépôts nummulitiques qui commencent avec l'Auversien, ou tout au plus avec la partie supérieure du Lutétien.

En liaison avec la partie frontale de cette nappe, dépassant même la ligne de chevauchement par dessus les dépôts de la nappe marginale, se trouve, à l'Ouest de la courbure des Carpathes, une série de couches gréseuses grisâtres, avec structure «curbicorticale» très prononcée et pistes fines admirablement conservées, et contenant des intercalations de marnes verdâtres.

Cette série, en général, rappelle en quelques points le faciès du Mésonummulitique de la nappe marginale de la Moldavie et de la Bucovine, excepté les conglomérats vert; elle rappelle aussi le faciès des dépôts que les géologues hongrois (Böckh *6* pag. 137) appellent «Obere

*) Nommé ainsi d'après le sommet de Fusaru près de Pucioasa (Dâmbovița) et qui correspond au «Sandsteingebiet von Fusaru» de M. Teisseyre.

Hieroglyphenschichten» — les schistes supérieurs à hiéroglyphes — qu'on trouve au niveau du village d'Oituz (vallée de l'Oituz, Transylvanie), immédiatement au dessus de la nappe du grès de Siriu (grès de Uzu proprement dit).

Ces couches sont considérées tant en Hongrie (Böckh op. cit; Paul et Tietze *46* pag. 283) qu'en Roumanie (Mrazec) comme appartenant au Nummulitique.

A l'Ouest de la vallée de la Doftana elles sont conservées seulement en quelques endroits comme, par exemple, sur le sommet près de la source du torrent de Comarnic et sur la colline qui s'étend de ce sommet-ci vers Șotriile *). Dans ces deux localités elles sont, de même qu'à Oituz, en liaison avec un grès pétrographiquement plus proche du grès de Fusaru que de celui de Siriu.

Ce grès — Magyaroser-Sandstein (le grès de Magyaros), Böckh (*6*, pag. 137) — est considéré en Transylvanie comme éocène supérieur.

Le fait que cette série de couches gréseuses et de grès se trouve en liaison avec les deux subdivisions de la nappe interne, s'explique par le fait que les deux tronçons de cette nappe constituaient primitivement une seule unité tectonique, comme c'est le cas pour la région de la vallée du Buzău.

B_2. **La nappe du grès de Siriu** **) (grès de Uzu, grès de Măgura, etc.) est constituée par un grès micacé gris, faiblement glauconieux, disposé en bancs puissants, ceux-ci séparés par de très faibles intercalations de marnes feuilletées.

Les restes organiques y font, au moins jusqu'à présent, complètement défaut. Les géologues viennois et hongrois (Herbich *21*; Böckh *6*; Paul et Tietze *46*) considèrent sa partie inférieure comme crétacé supérieur. Ils considèrent en même temps la série des couches de sa partie supérieure — Obere Hieroglyphenschichten et Magyaroser Sandstein — intimement liées entre elles et avec le grès inférieur, comme nummulitique.

En ce qui concerne le grès qui représente cette nappe sur le ter-

*) A l'Ouest de la Prahova nous trouvons un représentant de ces couches dans la série des grès marneux, gris-verdâtre, à structure «curbicorticale» qui affleure sur une ligne aproximative Comarnic-Moroeni-Rîu-Alb-Pucheni, séparant les dépôts de la nappe des marnes rouges sénoniennes en deux zones: l'une septentrionale, qui avec sa couverture nummulitique reste intimement liée au Cénomanien; l'autre mérdionale, en nappe proprement dite, charriée par dessus la nappe du grès de Fusaru.

Cette série de grès marneux peut être suivie jusque dans la vallée de la Dâmbovița, à Cotenești, présentant des rapports intimes avec la partie supérieure gréseuse des dépôts cénomaniens.

**) Nommé ainsi d'après le mont de Siriu (Buzău).

ritoire roumain, nous ne saurions dire si le Nummulitique y est représenté ou non.

— C. **La nappe du conglomerat des Bucegi.** Dans cette nappe, à l'E de la «ligne de la Dâmbovița», on ne connait pas jusqu'à présent de dépôts qui soient attribués au Nummulitique. A l'Ouest de celle-ci, ce sont, probablement, l'horizon conglomératique du Nummulitique gétique et les lambeaux de calcaire nummulitique du type d'Albești, qu'on pourrait avec beaucoup de raison rattacher à cette nappe.

— D. **La nappe des marnes rouges sénoniennes** est la dernière des nappes dans laquelle le Nummulitique soit bien représenté.

D'après les recherches de MM. Mrazec *(33* et *34)*, Popovici-Hatzeg *(50)*, Teisseyre *(74)*, Botez *(7)* et Voitești *(48)*, le Nummulitique y est constitué par une fréquente alternance de marnes grises feuilletées et de grès micacé gris en dalles, dont les extrémités sur les parois des escarpements donnent un aspect particulièrement strié. Les surfaces des bancs gréseux présentent de belles pistes de vers et quelquefois ces grès sont pétris de Foraminifères. D'après MM. Mrazec et Botez et nos propres recherches, leur âge est compris entre le Lutétien supérieur et l'Oligocène moyen.

Le type que nous avons décrit tout à l'heure correspond plus exactement au Nummulitique de la région de la vallée de la Prahova, entre le village de Breaza de Sus et le confluent de la Valea Beliei.

Mais, en général, ce faciès qu'on a l'habitude d'appeler «Bartonien de Șotriile», présente des variations importantes, tant à l'Ouest qu'à l'E de la vallée de la Prahova.

Ainsi, à l'E, il présente des intercalations d'un grès micacé dur pétri de Foraminifères et de Lithothamnium. Vers la partie supérieure de la série, on trouve représenté aussi le faciès ménilitique typique, mais toujours sans le «grès de Kliwa». Vers l'Ouest jusque dans la vallée de l'Argeșelu, la partie inférieure de la série est caractérisée par la prédominance des bancs de grès grossiers, épais de 0,50 m à 1 m; tandis que dans la partie supérieure prédominent les schistes ménilitiques à silex, richement pourvus de restes de poissons.

Maintenant que nous avons un aperçu général des dépôts nummulitiques dans les nappes du flysch carpathique, en nous souvenant, en même temps, de ce que nous avons dit à l'occasion de la description du complexe des schistes de Sinaia, nous nous apercevons que de tous ces faciès c'est seulement avec la série que nous avons rencontrée à la partie supérieure des schistes de Sinaia qu'on pourrait lier, tant tectoni-

quement qu'au point de vue pétrographique, le Nummulitique de la dépression Gétique.

Nous trouvons aussi que jusqu'à un certain point, il présente des ressemblances avec les dépôts mésonummulitiques de la nappe marginale.

Cette dernière ressemblance est attestée moins par le faciès pétrographique, qui est un peu différent, que par la présence du succin et par celle des éléments exotiques verts, qu'on trouve, bien que faiblement représentés, dans la série des couches supérieures aux couches de Sinaia et dans quelques bancs conglomératiques, intercalés dans les marnes gréseuses nummulitiques de la dépression Gétique (Nucșoara, Câmpiile Vâlsanului, etc.).

4. Tectonique de la région.

Les dépôts du Nummulitique gétique, étant intimement liés au massif mésozoïco-cristallin méridional, les mouvements qu'ils ont subis ne peuvent être envisagés que comme un épisode des mouvements dont le massif entier a été le théâtre.

Pour mieux comprendre ce petit épisode, je commencerai par donner un aperçu général sur les mouvements tectoniques qu'on a pu établir jusqu'à présent dans le massif cristallin méridional.

D'après M. Murgoci *(39; 40; 41* et *43)*, qui interprète, en les éclairant d'une nouvelle lumière, les conclusions des recherches de MM. Mrazec, Inkey, Schafarzik, Toula, Cvijič et de ses propres recherches, existe dans le massif mésozoïco-cristallin méridional une grande nappe de charriage, la nappe du I-er groupe du Cristallin, charriée avec sa couverture mésozoïque, par dessus l'autochtone, le II-e groupe du Cristallin et sa couverture mésozoïque ; les groupes cristallins pris dans le sens de la division faite par M. Mrazec (voir Mrazec *31*).

D'après M. Murgoci la nappe du I-er groupe constituerait presque la totalité du massif cristallin, tandis que le Cristallin du II-e groupe n'apparaît que dans quelques fenêtres, comme dans la région du massif du Parângu ; dans les massifs du Retezatu et du Vulcan; dans le Munte-Mic, et dans la vallée du Danube *).

Le contact entre les deux groupes est marqué par le Mésozoïque métamorphisé, appartenant en partie au groupe autochtone et en partie au

*) Voir Murgoci *43*, tableaux 2 et 3.

flanc inverse, fortement réduit par écrasement, de la nappe du premier groupe. Les deux groupes cristallins sont considérés comme provenant des dépôts paléozoïques antépermiens *) métamorphisés.

M. Murgoci déduit avec probabilité que le charriage a eu lieu entre le Barrémien et le Cénomanien. Il s'appuie, pour l'établissement de cette date, sur le fait que, tandis que l'on trouve des dépôts correspondant au Crétacé supérieur (conglomérat des Bucegi) et au Nummulitique en transgression sur le Mésozoïque du I-er groupe du Cristallin, sur le Cristallin du second on ne les a pas trouvés, et que, les plus récents dépôts attribués en Banat (Hongrie) et en Serbie au Mésozoïque autochtone sont d'âge tout au plus barrémien.

M. Murgoci invoque aussi en faveur de cet âge du charriage le fait que, dans le flysch crétacé supérieur et dans le Nummulitique des Carpathes on trouve en majorité des éléments qui proviennent du premier groupe du Cristallin et de sa couverture mésozoïque.

Au point de vue tectonique, en nous tenant strictement aux faits constatés par M. Murgoci, nous avons représenté dans la région de l'Oltu et plus à l'E, seulement le premier groupe du Cristallin et par conséquent toute observation nouvelle sur la tectonique de cette région concernera exclusivement le Cristallin de ce groupe.

M. Murgoci *(43)* croit que le Cristallin du second groupe n'a pas encore été mis au jour par l'érosion dans cette région.

Sur la carte qui accompagne les recherches de MM. Mrazec et Murgoci (*31* planche I) sur la distribution des schistes cristallins dans les Carpathes méridionales, le second groupe cristallin est indiqué dans la région de Câmpulung. Quoique sa présence dans cette région soit en contradiction avec les conclusions de M. Murgoci, M. Mrazec **) croit pourtant qu'il est représenté surtout sur le bord méridional du massif cristallin, à Stoenești, dans la vallée de la Dâmbovița, mais non pas dans la région du massif de la Leaota, comme celà est indiqué sur ladite carte. Là M. Reinhard *(55* et *56)* a déterminé pétrographiquement la présence d'un groupe très rapproché du premier groupe du Cristallin et qui d'après ses recherches et les nôtres constitue, avec sa couverture mésozoïque, une nappe indépendante.

M. Reinhard *(56)* incline à croire depuis quelque temps que le Cristallin du second groupe ne dépasse point du tout vers l'E la vallée

*) M. Reinhard, d'après une communication verbale, trouve, parmi les roches du massif cristallin du N de la Moldavie qui portent l'empreinte du métamorphisme de contact, aussi le calcaire triasique.

**) D'après une communication verbale.

de l'Oltu, en admettant que cette partie du massif cristallin soit entièrement constituée par le Cristallin du premier groupe.

Tels sont les faits établis jusqu'à présent ; passons maintenant aux faits qui nous sont revélés par l'étude du Paléogène de la dépression Gétique.

Nous nous souvenons que, dans la région de Câmpiile Vâlsanului *) dans la vallée du Rîu-Doamnei en amont de Bahna-Rusului et sur la colline de Lereşti, le Cristallin de la nappe du conglomérat des Bucegi chevauche par dessus le Nummulitique gétique (l'horizon inférieur). Cette ligne de chevauchement coïncide avec la «ligne de la Dâmboviţa», c'est à dire avec le bord SW des nappes du flysch carpathique.

Dans la vallée de la Prahova, nous nous souvenons que, grâce à la puissante érosion de la couverture cénomanienne, le complexe des couches de Sinaia arrive au jour. La position de ce complexe, tant dans la vallée de la Prahova qu'à l'E et à l'Ouest de celle-ci, est inférieure aux nappes carpathiques et, par conséquent inférieure à la nappe du conglomérat des Bucegi.

Nous savons aussi que la nappe du conglomérat des Bucegi est constituée par le Cristallin du type de la Leaota avec son manteau mésozoïque, et que, bien que dans aucun endroit on n'ait pu observer un rapport direct entre ce Cristallin et les couches de Sinaia, cependant nous avons pu constater : d'une part que les couches de Sinaia sont toujours situés sous le conglomérat des Bucegi ; d'autre part que là où apparaît la partie inférieure de ces conglomérats et les îlots calcaires jurassiques-néocomiens qui y sont englobés, ceux-ci reposent sur le Cristallin, soit directement, soit par l'intermédiaire du Lias, mais toujours sans traces de couches de Sinaia ; nous sommes donc forcés d'admettre que la position du complexe de ces couches est inférieure aussi par rapport au Cristallin.

D'après les conclusions auxquelles aboutit M. Popovici-Hatzeg (*50*, pag. 106 — 108), en se basant sur l'identité établie par Paul *(46)* entre les couches de Sinaia et les couches dans lesquels Herbich *(21)* trouve à Kovaszna (Transylvanie) une faune néocomienne, ceux-là représenteraient le Crétacé inférieur (Néocomien) avec le faciès du flysch carpathique.

Nous avons eu l'occasion de montrer que les couches de Sinaia possèdent à leur partie supérieure une série de couches qui pétrographiquement rappellent, par leur partie inférieure, constituée par des grès marneux, le faciès du Nummulitique gétique.

Nous avons supposé la probabilité d'une continuité directe de

*) Voir les cartes ci-jointes et celles jointes aux traveaux *48* et *56*.

ces couches avec l'Oligocène qui apparait en fenêtres dans les vallées de la Ialomița et du Bezdedel sous la nappe du grès de Fusaru, et que, ces couches, avec les marnes bleuâtres à efflorescences salées de Comarnic, constitueraient ensemble les liens de continuité, par dessous les nappes carpathiques, des dépôts gétiques avec l'autochtone de la Munténie orientale et de la Moldavie.

En raccordant toutes ces données, il résulte que :

1° Les couches de Sinaia constituent tectoniquement une unité qui est un complexe stratigraphique composé, en majorité, par des dépôts néocomiens, mais dont la partie supérieure appartient au Nummulitique et va probablement jusqu'au Méditerranéen, le tout fortement dynamométamorphisé.

2° Ce complexe a la même position tectonique, par rapport aux nappes du flysch, que l'autochtone de ces nappes en Moldavie, dans la Munténie orientale et dans l'Olténie, ce qui entraine à le considérer comme représentant le lien entre les dépôts gétiques et l'autochtone des nappes carpathiques.

3° La nappe du conglomérat des Bucegi chevauche en même temps sur le Nummulitique gétique (et le Miocène inférieur) dans la région du Rîu-Doamei-Câmpiile Vâlsanului et sur le complexe des couches de Sinaia, dans la région de la vallée de la Prahova.

4° Maintenant, si d'une part nous nous souvenons de la ressemblance pétrograghique que présentent les schistes calcaires de la partie occidentale du bassin de Brezoi ; les schistes calcaires de la partie supérieure du calcaire jurassique de Cernădia-Polovragi (Redlich *53*, pag. 14); ceux de Ciocadia, qui paraissent supporter l'île nummulitique de Săcel, et ceux décrits par Toula *(76*, pag. 248) et Murgoci *(43*, pag. 33) dans la fenêtre de Baia de Aramă-Balta (district de Mehedinți) avec les couches de Sinaia proprement dit; si, d'autre part, nous considérons la grande ressemblance pétrographique que M. Mrazec trouve entre les couches de Sinaia et les schistes calcaires noirs qui marquent la ligne de charriage dans la vallée du Danube, entre le I-er et le II-e groupe du Cristallin, nous sommes forcés d'admettre, au moins à titre d'hypothèse, que la présence du II-e groupe du Cristallin dans la partie orientale du massif mésozoïco-cristallin méridional ne serait pas exclue. Par suite, l'opinion de M. Mrazec sur la présence de ce groupe dans la vallée de la Dâmbovița, à Stoenești, paraît fondée.

Nous avons montré que les dépôts du Nummulitique gétique sont susceptibles d'être divisés, tant pétrographiquement qu'aussi au point de vue tectonique, en deux horizons :

1° Un horizon inférieur, constitué par des marnes gréseuses, noir

bleuâtre, avec des intercalations de grès micacés et de conglomérats vers sa partie supérieure.

2° Un horizon supérieur, constitué par des grès et marnes gris, par des grès jaunâtres et par des brèches conglomératiques et des conglomérats avec de grands blocs de calcaire à Hippurites.

A la base de chaque horizon, nous avons constaté la présence des dépôts plus anciens; c'est à dire: à la base de l'horizon inférieur, les schistes calcaires noirs, qu'on pourrait prendre pour un homologue des couches de Sinaia, et, à la base de l'horizon supérieur, le grès siliceux gris-clair, avec des restes d'Inoceramus.

C'est sur ces faits que s'appuie l'indépendance tectonique des deux horizons.

J'ai montré de même que si l'horizon supérieur apparait dans la région des collines intimement lié au Cristallin de la chaîne du Cozia, l'horizon inférieur au contraire montre une indépendance absolue tant vis-à-vis de l'horizon conglomératique que vis-à-vis du Cristallin du Cozia. Cette indépendance est d'autant plus evidente que, entre la colline de Nucșoara et la vallée du Rîu-Doamnei, là où le Cristallin du Cozia et 'horizon conglomératique manquent, les marnes de la région des collines se lient à celles des Câmpiile Vâlsanului, qui repésentent un prolongement oriental des bassins nummulitiques de l'intérieur du massif cristallin.

Nous savons aussi que tant sur la limite méridionale que sur le bord septentrional des bassins de Brezoi et de Titești, existe une très puissante brèche de friction, et que cette dernière paraît être représentée aussi dans l'intérieur du bassin de Titești.

A propos de ces faits d'observation, deux questions d'ordre tectonique se posent: d'abord quels sont les rapports entre le gneiss de Cozia et l'horizon des marnes; ensuite, quel est le rapport de l'horizon conglomératique et du Cristallin de la nappe du conglomérat des Bucegi.

M. Reinhard *(56)*, avec qui j'ai eu l'occasion de revoir la région comprise entre les rivières de l'Argeș et du Rîu-Doamnei et qui étudie depuis quelques années les schistes cristallins des Monts du Făgăraș, croit que le gneiss de Cozia*), qui constitue à peu près entièrement le Cristallin de cette chaîne, a monté de bas en haut comme une lame, en séparant en deux tronçons les dépôts sédimentaires; par conséquent il admet que la lame du gneiss est recouverte, à partir de Nucșoara vers l'E, par les deux horizons du Nummulitique, de même que par la nappe du conglomérat des Bucegi (voir les cartes).

Nous avons vu auparavant que seul l'horizon conglomératique vient

*) Le gneiss de Cozia est un gneiss noduleux (Augen-Gneiss des auteurs allemands), à grands cristaux de feldspath-orthose.

en contact direct avec le Cristallin de la chaîne du Cozia, quoique nous ayons démontré que l'horizon des marnes est évidemment inférieur à celui des conglomérats.

Dans le cas où le gneiss de Cozia se serait relevé de bas en haut, il aurait fallu que les deux bords de cette lame soient marqués par des lignes de rupture, le long desquelles, au moins en partie, on devrait retrouver une brèche de friction. En réalité, la ligne de rupture se trouve seulement sur le bord N du gneiss de Cozia. Le long de cette ligne, en dehors de l'existence de la brèche de friction, les dépôts sédimentaires s'inclinent vers le Cristallin.

Sur le flanc sud de ce massif s'appuient les dépôts de l'horizon conglomératique ayant un pendage vers le Sud.

M. Reinhard (*55*, pag. 377 — 378), dans un court aperçu sur le Cristallin des Monts du Făgăraș, conclut que: dans la partie extérieure de la lame du gneis de Cozia, on ne trouve nulle part de schistes cristallins caractéristique du premier groupe, ce groupe-ci ne se trouvant représenté que dans la partie intérieure par rapport au gneiss de Cozia. Le faciès phyllithique des schistes cristallins extérieurs au gneiss (donc sur son bord sud), se rapproche beaucoup comme faciès pétrographique du II-e groupe du Cristallin, à part l'absence des serpentines qui caractérisent en partie ce dernier groupe et qui manquent dans lesdits schistes. Les lentilles de gneiss de Cozia, de granite type d'Albești et de calcaire de la vallée de la Bădeanca et de la crête de Leaota—Sf. Ilie—Strunga se trouvent probablement sur la ligne de chevauchement de ces roches phyllitiques. Et, comme conclusion générale, M. Reinhard dit que, d'après toutes ses observations, le gneiss de Cozia apparaît sur une ligne de chevauchement entre deux groupes de schistes cristallins.

D'après ce que nous allons voir, le gneiss de Cozia apparait donc à l'E de la «ligne de la Dâmbovița» en compagnie de roches calcaires et de granite, en lentilles, pincées sur la ligne de chevauchement du Cristallin de la nappe du conglomérat des Bucegi. Ce fait se vérifie aussi dans le massif cristallin du Nord de la Moldavie (Reinhard *55* pag. 376).

Mais le plus grand développement du gneiss de Cozia se trouve au N et à l'Ouest du bord occidental du Cristallin de la nappe du conglomérat des Bucegi, où il est représenté par la lame gneissique de la chaîne du Cozia et le gneiss de la crête de la Cremenea.

La lame du gneiss de Cozia s'étend sans interruption depuis la région des sommets de Cacova-Năruțu jusqu'à la colline de Nucșoara.

En liaison avec le gneiss de la crête de la Cremenea, M. Reinhard (op. cit. pag. 376) cite une lentille gneissique près du sommet de Comisul, qui se présente dans des conditions semblables à celles de la vallée de la Bădeanca.

Des observations de M. Reinhard on pourrait conclure que le gneiss de la chaîne du Cozia et celui de la crête de la Cremenea doivent avoir subi les mêmes phénomènes tectoniques, de même que les lentilles de gneiss de la vallée de la Bădeanca et du sommet de Comisul ; car il serait illogique d'admettre que le Cristallin de la nappe du conglomérat des Bucegi ne s'est pas étendu autrefois plus à l'Ouest que ses limites actuelles.

On aboutit aux mêmes conclusions en étudiant la carte et la coupe qui accompagnent le récent travail de M. Reinhard *(56)*, où le Cristallin de la nappe du conglomérat des Bucegi est nettement marqué par des lignes de rupture et contient, pincées tant dans sa masse que sur son bord septentrional, des lentilles de gneiss de Cozia (op. cit. profil I). En même temps, dans la partie supérieure de la lame du gneiss de Cozia, on trouve indiquées sur la carte des lentilles de schistes cristallins de la nappe du conglomérat des Bucegi, pincées dans des lignes synclinales sur toute l'étendue de la chaîne du Cozia.

En tenant compte de toutes ces considérations, il paraît que l'horizon conglomératique est lié aux schistes cristallins de la nappe du conglomérat des Bucegi. Cela paraît très probable pour les conglomérats de la vallée du Rîu-Doamnei, en amont de Bahna-Rusului, où on ne trouve représenté que le Cristallin de cette nappe; mais pour les dépôts de cet horizon compris à l'Ouest de la colline de Nucșoara, il reste encore à démontrer que ces dépôts sont liés seulement aux schistes chlorito-sériciteux, qui, d'après M. Reinhard, bordent vers le S le Cristallin du Cozia, et que ces schistes appartiennent réellement aux schistes cristallins de la nappe du conglomérat des Bucegi.

Quant à l'horizon des marnes, sa position est bien nette par rapport à la nappe du conglomérat des Bucegi. Mais ses rapports avec le gneiss de Cozia dépendent de la façon dont on considère ce Cristallin. Si on le considère comme un lambeau sans racines, alors l'horizon inférieur du Nummulitique supporte, en même temps que le Cristallin de la nappe du conglomérat des Bucegi, le gneiss de la chaîne du Cozia. Si, au contraire, on le considère comme un horst, la position des marnes et supérieure par rapport à la lame du gneiss de Cozia, mais toujours inférieure aux schistes cristallins de la nappe du conglomérat des Bucegi.

Passons maintenant à la discussion de ces deux hypothèses, en rapport avec les faits d'observation consignés dans le chapitre de la description des dépôts nummulitiques.

1° Considérons d'abord l'hypothèse où le gneiss de Cozia constituerait une sorte de horst, resté proéminent après l'effondrement des régions

environnantes pendant le charriage de la nappe du conglomérat des Bucegi. Il représenterait dans ce cas le noyau d'un anticlinal orienté primitivement WSW-ENE, comme d'ailleurs sont orientés à peu près tous les plis des schistes cristallins du Ier groupe, dans lequel, d'après MM. Mrazec, Murgoci et Reinhard, il conviendrait de ranger le gneiss de Cozia à titre de roche éruptive. Il faut admettre en même temps, que l'horizon conglomératique du Nummulitique est supporté par les schistes cristallins qui bordent vers le S le gneiss de Cozia, et que ces schistes constituent un représentant du Cristallin de la nappe du conglomérat des Bucegi.

Dans cette hypothèse, l'horizon conglomératique du Nummulitique de la région des collines aurait été apporté par la nappe du conglomérat des Bucegi, tandis que l'horizon des marnes qui couvrait la lame du gneiss de Cozia, aurait disparu complètement par laminage et écrasement à la ligne de chevauchement entre le Cristallin de cette nappe et le gneiss de Cozia.

La direction E-W de la lame du gneiss de Cozia s'expliquerait par une déviation subie pendant le charriage et sous la pression de la nappe.

En même temps aurait été brisée la continuité qui existait probablement entre ce gneiss et celui de la crête de la Cremenea. A la suite de cette déviation se serait produite la faille qui longe le bord séptentrional de la chaîne du Cozia et l'effondrement du soubassement cristallin des bassins internes, suivi bientôt par un tassement des dépôts sédimentaires. Il en est résulté en même temps un pendage général des couches vers le SE, direction qui correspondrait à celle du charriage et au maximum de déviation de la lame du gneiss de Cozia.

Naturellement, dans cette hypothèse, beaucoup de faits d'observation trouveraient leur interprétation. Ainsi on pourrait expliquer la présence de la brèche de friction sur les bords méridional et septentrional et au milieu des bassins, et sa présence sur la crête du sommet de Năruțu ; on pourrait considérer comme une conséquence du tassement le fait que l'horizon conglomératique a été amené en contact direct avec le Cristallin qui borde vers le N les bassin internes. La même hypothèse permettrait de concevoir, enfin, pour quoi dans le bassin des Câmpiile Vâlsanului et sur la colline de Lerești, au dessous de la nappe du conglomérat des Bucegi, nous ne trouvons représentées que les marnes de l'horizon inférieur du Nummulitique.

On pourrait, à cette hypothèse, faire l'objection suivante : la présence des enormes blocs exotiques de calcaires à Hippurites s'explique pour les bassins de Brezoi et de Titești, par dessus lesquels a passé la nappe charriée ; leur présence reste inexplicable dans l'horizon conglomératique de la région des collines, parce que nous sommes obligés d'admettre que cet horizon a été apporté par la nappe du conglomérat

des Bucegi. Pourtant la présence de ces blocs doit être due aux mêmes causes dans les horizons conglomératiques des deux régions.

Il y a encore d'autres difficultés si nous voulons raccorder ce charriage avec celui que M. Murgoci a établi dans la partie occidentale du massif cristallin. Ainsi nous savons que l'horizon conglomératique et la brèche de friction se suivent à l'Ouest de l'Oltu jusqu'au pied du massif calcaire de la Bistrița. Dans ce cas, si nous voulons étendre le charriage de la nappe du conglomérat des Bucegi jusque là, il faut évidemment admettre que le calcaire, qui s'appuie contre les mêmes schistes cristallins (Murgoci *43*) que l'horizon conglomératique, fait partie de la même nappe.

Or le charriage, établi par M. Murgoci dans cette partie du Cristallin, est d'âge antécénomanien, tandis que celui de la nappe du conglomérat des Bucegi est, d'après ce que nous allons voir, d'âge miocène.

2° Dans la seconde hypothèse, on envisagerait le Cristallin de la chaîne du Cozia comme représentant la charnière frontale d'un anticlinal des schistes cristallins du I-er groupe, couché avec sa couverture de dépôts sédimentaires (l'horizon supérieur du Nummulitique et le grès sénonien) sur l'horizon inférieur du Nummulitique.

Cette hypothèse expliquerait mieux la présence de la brèche de friction sur le pourtour des bassins de Brezoi et de Titești, de même que les transitions (tectoniques) que celle-ci présente, d'une part avec les schistes cristallins, d'autre part avec l'horizon conglomératique.

Si nous admettons maintenant que ce pli anticlinal fait partie d'un système de plis des schistes cristallins du I-er groupe, qui ont pris naissance sous l'influence de la pression de la nappe du conglomérat des Bucegi, on a à distinguer deux possibilités: ou bien ce pli anticlinal a été en grande partie écrasé (son flanc normal) par le Cristallin de la nappe du conglomérat des Bucegi, ou bien la lame toute entière du gneiss de Cozia doit être envisagée comme une énorme lentille amenée là par le Cristallin de cette nappe. Dans tous les cas, les restes de ce pli anticlinal, dont le gneiss de Cozia constituait le noyau, seront à rechercher, en dehors du gneiss de la chaîne du Cozia, dans les lentilles pincées dans les plis de la nappe du conglomérat des Bucegi: de la vallée de l'Argeș, près de Cumpăna; dans la vallée de la Bădeanca et celle du sommet du Comisul; de même que les restes du Cristallin de la nappe du conglomérat des Bucegi, à l'Ouest de la «ligne de la Dâmbovița», sont à rechercher dans les lambeaux pincés dans les plis synclinaux de la lame du gneiss de Cozia*).

*) M. Reinhard (*56* pag. 60, (220) trouve que ces lambeaux présentent des phénomènes de métamorphisme de contact, ce qui atteste des liens plus intimes entre le Cristallin de la nappe et le gneiss de Cozia.

Cette seconde hypothèse paraît être corroborée aussi par le fait suivant, qui ressort de l'étude générale des nappes des montagnes roumaines: à mesure que nous avançons vers l'E, nous allons trouver des nappes plus jeunes, c'est à dire que, dans l'Ouest du massif cristallin méridional, nous avons la nappe antécénomanienne du I-er groupe du Cristallin et dans sa partie orientale, la nappe du conglomérat des Bucegi.

D'après les faits consignés dans le cours de la discussion de ces deux hypothéses, nous pouvons nous arrêter aux conclusions suivantes, en ce qui concerne la région du Nummulitique gétique.

Le Nummulitique de la région des montagnes doit être considéré comme apparaissant en fenêtres par rapport à la nappe du conglomérat des Bucegi, l'horizon conglomératique du bassin de Brezoi et la zone des conglomérats de la partie occidentale du bassin de Titești considérés comme charriés.

Dans la région des collines, c'est seulement l'horizon des marnes qui apparaît sous la nappe du conglomérat des Bucegi, celui des conglomérats présentant plus de liens tectoniques avec le Cristallin de cette nappe qu'avec le gneiss de Cozia.

La lame du gneiss de Cozia, dans les deux hypothèses, a dû subir un remarquable déplacement horizontal — avec maximum d'intensité à son extrémité orientale — sous l'influence du charriage de la nappe du conglomérat des Bucegi.

Et, enfin, je pourrais encore ajouter que les lambeaux de calcaire nummulitique du type d'Albești appartiennent tectoniquement à la nappe du conglomérat des Bucegi.

Age du charriage de la nappe du conglomérat des Bucegi.

Nous nous souvenons qu'à l'occasion de l'étude des dépôts nummulitiques des vallées du Rîu-Doamnei et du Topologu, nous avons remarqué les faits suivants :

1° Toutes les fois que le faciès marneux, à gypses, du Salifère (Méditerranéen) se trouvait représenté, il ne venait jamais en contact avec l'horizon conglomératique, mais s'appuyait toujours contre les marnes nummulitiques.

2° Dans les vallées où l'horizon conglomératique n'était pas assez profondément entamé pour mettre au jour les marnes, le Méditerranéen se trouvait représenté seulement par les conglomérats bariolés supérieurs, s'appuyant directement sur l'horizon conglomératique du Nummulitique.

La première de ces constatations se vérifie dans la région de la

vallée du Rîu-Doamnei, où nous avons trouvé, tant sur la rive gauche de la vallée que sur la colline de Nucșoara, à Nucșoara et à Stĕura, les gypses et les marnes gypseuses miocènes, reposant directement sur les marnes gréseuses, d'un noir-bleuâtre, à Nummulites.

Nous nous souvenons que ces lambeaux de marnes à gypses se trouvent entre le village de Nucșoara et le mont de Stĕura, là, où les marnes des deux régions s'unissent et où, en même temps, se trouve le lambeau de schistes cristallins du Vârful Ulmului, plaqué contre les marnes.

La seconde de ces observations se trouve vérifiée le long de la vallée du Topologu. Dans cette vallée, au dessus des schistes cristallins de la chaîne du Cozia, nous avons successivement trouvé, plongeant vers le S : les grès, gris-jaunâtre, de Sălătrucul de Sus; les conglomérats fortement cimentés et les sables conglomératiques de Sălătrucul de Jos, tous les deux représentant l'horizon supérieur du Nummulitique, qui, près du village de Șuici, est recouvert directement par les conglomérats bariolés du Méditerranéen supérieur. Par conséquent, pas d'affleurement de marnes nummulitiques, pas de gypses.

Considérant que l'horizon conglomératique du Nummulitique de la région des collines est intimement lié aux schistes cristallins de la chaîne du Cozia et que l'horizon des marnes nummulitiques, avec lequel les gypses méditerranéens apparaissent toujours en relations, est chevauché par le Cristallin de la nappe du conglomérat des Bucegi ; nous sommes forcés d'admettre que le charriage de cette nappe s'est effectué après la sédimentation du faciès marneux à gypse et à sel du Méditerranéen et avant la sédimentation des conglomérats bariolés du Méditerranéen supérieur.

Admettant cet âge du charriage, on peut expliquer facilement le fait que les gypses apparaissent toujours liés à l'horizon marneux, tandis que les conglomérats bariolés sont toujours liés à l'horizon conglomératique du Nummulitique gétique.

Et dans ce cas là, l'apparition des sources sulfureuses ou salées, ascendantes en raison de la présence du méthane (Murgoci *43* pag. 35-37), et tout près du bord S du massif cristallin méridional, n'a rien d'inexplicable ; car on doit admettre forcément que le faciès marneux du Salifère, se trouvant pincé sur la ligne de chevauchement, a pu facilement procurer tous les éléments minéraux de ces sources. Ainsi le H^2S provient de la décomposition des gypses, et les sulfates et les chlorures de sodium ont été empruntés aux marnes salifères, de même que le méthane; car dans les Subcarpathes c'est ce faciès qui contient les massifs de sel et d'après M. Mrazec *(35; 36* et *37)* ce sont ces marnes salifères qui sont considérées comme roche-mère du pétrole en Roumanie.

IV.

APPENDICE PALÉONTOLOGIQUE.

Foraminifères.

Alveolina granum festucae Bosc. var. elongata d'Orb.

Alv. frumentiformis Schwag. — C. Schwager. *Die Foraminiferen aus den Eocänablagerungen der lybischen Wüste und Aegypten*, Palaeontographica, XXX, pag. 100, pl. II (XXV), fig. 4 (a-i). Cassel 1883.

Alv. granum festucae Bosc. var. *elongata* d'Orb. — Giuseppina Osimo. *Studio critico sul genere Alveolina d'*Orb., Paleontographia Italica, XV, pag. 87, pl. V, fig. 18—24 et pl. VI, fig. 5. Pisa 1909.

Je possède seulement quelques exemplaires de cette Alvéoline, provenant des marnes gréseuses, noir-bleuâtre, d'Aref (Argeș). D'après la variabilité de leur forme extérieure et d'après les caractères de leur section médiane axiale et équatoriale, j'incline à les assimiler à cette espèce. Je crois aussi que *Al. cf. Bosci* d'Orb. citée par M. Murgoci (*43* pag. 30) à Călimănești (vallée de l'Oltu) doit de même y être rattachée.

Cette espèce est, probablement, aussi représentée dans le bassin de Titești, parceque M. Redlich (*53* pag. 8) cite dans ce bassin, à Perișani, la présence *d'Alv. longa* Cz., qui, d'après la synonymie donnée par Giuseppina Osimo (op. cit.), doit aussi lui être rapportée.

Parmi les exemplaires de ma collection, il en est quelques uns de plus grands que la forme type, arrondis aux extrémités, avec une chambre initiale sphérique de grande taille, mais qui d'après la structure que présente leur section axiale, ne peuvent en être séparés et doivent plutôt être considérés comme des formes monstrueuses de cette espèce (G. Osimo, op. cit., pl. VI, fig. 8).

Localitate. Isvorul Poienței — Aref (Argeș).

Nummulites distans Deshayes var. minor D'Archiac

Pl. XIX (II), fig. 1, 1 a, 1 b et 1 c.

Nummulites distans Desh. — D'Archiac et Haime. *Nummulitique de l'Inde. Monographie des Nummulites*, pag. 91, pl. II, fig. 5. Paris, 1853.

Il est intéressant que cette forme, que l'on trouve assez abondamment dans les marnes gréseuses, noir-bleuâtre, d'Aref (Argeș), présente les caractères de la variété *(b) minor,* que d'Archiac décrit de l'Aratch (Paphlagonie) et de Rocca-Esteron, Comté de Nice.

Ses petites dimensions, en comparaison de celles que cette espèce présente dans le calcaire nummulitique d'Albești (Pl. XVIII (I), fig. 2) et dans celui de la Dobrogea (Pl. XVIII (I), fig. 1), me paraissent dues à des variations du milieu ambiant.

Voici les dimensions de trois exemplaires de grandeur moyenne de ces trois faciès du nummulitique de la Roumanie.

No.	Diamètre	Grosseur	Nombre des tours	Ecartement des tours au milieu du rayon	Faciès lithologique	Localité
I	11,3 mm	3 mm	13	1 mm	Vaseux	Aref (Argeș)
II	23,6 mm	3 mm	15	1,4 mm	Organogène gréseux, par place conglomératique	Albești (Muscel)
III	36 mm	4,5 mm	28	0,8 mm	Organogène crayeux, faiblement marneux	Titechioï (Dobrogea)

En les comparant maintenant avec les figures données par d'Archiac, il résulte que: l'espèce du calcaire crayeux de la Dobrogea, qui présente le plus grand diamètre et une spire très resserrée, en raison de la bifurcation fréquente, ou même de la trifurcation de la lame spirale, correspond à la *N. distans* type, décrite par d'Archiac du calcaire blanc de la Crimée (Op. cit., fig. 1 et 2);

L'espèce du calcaire nummulitique d'Albești, plus plate que celle de la Dobrogea et à spire plus lâche, est identiqus à la *N. distans* var. *depressa* que d'Archiac a décrite de Bos d'Aros, près Pau (Basses Pyrénées); de Schwendberg, près Einsiedeln, et de Gross (op. cit. pl. II, fig. 4); tandisque l'espèce du Nummulitique de la dépression Gétique représente la variété *minor* de cet auteur.

Au point de vue lithologique, alors que le calcaire de la Dobrogea paraît dépourvu de dépôts terrigènes, le calcaire d'Albești en possède, mais, paraît-il, d'origine torrentielle.

Les eaux dans lesquelles se sont déposés ces deux faciès, d'après la présence des Échinides et des Brachiopodes, paraissent avoir été d'une salure voisine de la normale; au contraire, celles de la vase gétique dépourvues de ces deux classes d'animaux, renfermaient de très nombreux Gastéropodes, parmi lesquels des *Melanopsis*, ont dû être, par conséquent, fortement dessalées. Il est donc possible que ces diverses variétés de la *N. distans* soient dues aux variations dans les conditions du milieu ambiant.

Localité. Isvorul Poieniței-Aref (Argeș).

Nummulites Tchihatcheffi d'Archiac.

Pl. XIX (II) fig. 2

N. Tchihatcheffi d'Arch. — D'Archiac et Haime. *Monographie des Nummulites*, pag. 98, pl. I, fig. 9 (a—e) Paris 1853.

» » — Prever. *Le Nummuliti della Forca di Presta nell'Appenino meridionale.* Mém. de la Soc. pal. de Suisse, XXIX pag. 70, pl. III, fig. 27, 28 et 29. Genève 1902.

» » — A. Thevenin. *Les échantillons types de la Monographie des Nummulites d'Archiac.* Bull. S. G. Fr., (4), III, pag. 262. Paris 1903.

Cette espèce qui accompagne la *N. distans* à Aref et qui est aussi richement représentée dans le bassin de Titești, présente des différences appréciables avec celle du calcaire nummulitique d'Albești. Elle est généralement de taille un peu plus grande que celle-ci et possède quelquefois dans la région axiale de petits renflements sur les filets, que je n'ai pu observer dans l'espèce du calcaire d'Albești. Les tours de la spire sont plus lâches et le 2-e et le 3-e tour sont constamment plus larges que les autres.

La compagne de la *N. distans* du calcaire nummulitique de la Dobrogea ne paraît pas être différente de la *N. Tchihatcheffi* du calcaire nummulitique d'Albești. (Pl. XVIII (I), fig. 3).

C'est du calcaire de Hadinkioï (Roumélie) identique à celui de la Dobrogea et de la Crimée, que d'Archiac a figuré le type de cette espèce.

Avec sa compagne, la *N. distans*, ce couple apparaît dans le calcaire de la Dobrogea et dans celui d'Albești, associé au couple *N. atacicus-Guettardi*, comme l'a justement relevé M. H. Douvillé (*13*, p. 267).

Localités. Isvorul Poieniței-Aref (Argeș) et Gropile Vulpilor près Titești.

Nummulites atacicus Leymerie.

N. atacicus Leym.	— Leymerie. Mém. de la S. G. Fr., (2), 1, pag. 358, pl. XIII, fig. 13 (a, b, c). Paris 1846.
N. Biarritzensis d'Arch.	— D'Archiac et Haime. *Monographie des Nummulites*, pag. 131, pl. VIII, fig. 4, 5 et 6. Paris 1853.
N. atacicus Leym.	— P. Oppenheim. *Über die Nummuliten des venet. Tertiärs*, pag. 17. Berlin 1894.
» »	— H. Douvillé. *Rectifications à la nomenclature de quelques Nummulites.* Bull. S. G. Fr., (4), VIII, pag. 267. Paris 1908.

Cette expèce se présente avec des caractères typiques dans les marnes gréseuses d'Aref.

Dans le calcaire nummulitique d'Albești et dans celui de la Dobrogea cette Nummulite est accompagnée par *N. Guettardi*, généralement admise comme forme mégasphérique. Jusqu'à présent je n'ai pu observer la présence de cette forme dans le Nummulitique gétique.

Localité. Isvorul Poieniței-Aref (Argeș).

Nummulites gallensis Arnold Heim.

Nummulina gallensis Arn. Heim.	— Arn. Heim. *Die Nummuliten-und Flyschbildungen der Schweizeralpen.* Abhandl. d. schweiz. palaeont. Gesellsch. XXXV, pag. 233, pl. III, fig. 12-23 et pl. IV et V. Zürich 1908.

Cette Nummulite que M. Arnold Heim décrit dans la partie inférieure des «Einsiedelerschichten» du flysch de la Suisse, se trouve représentée par ses deux formes, *macro*-et *microsphérique*, dans les marnes gréseuses, noir-bleuâtre, d'Aref. Elle présente strictement les mêmes caractères.

La génération microsphérique est de taille moyenne, lenticulaire, à bords presque tranchants; filets peu contournés ou à peu près droits et granulés. Les granules sont ordonnés en spirale suivant la lame spirale dans la région ombilicale et disséminés presque irrégulièrement vers les bords de la Nummulite, mais en tout cas plus nombreux sur le trajet des filets. L'espace compris entre les filets est, vers les bords de la Nummulite, pourvu de très fins granules qui donnent l'impression de suivre les lignes d'une fine réticulation. L'écartement de la lame spirale est à pas régulier, mais augmente petit à petit jusqu'à l'avant dernier tour, où il devient plus grand. Chambres presque deux fois plus hautes que larges, à lames fortement inclinées vers le tour externe, faiblement ondulées ou simplement recourbées au milieu et moins inclinées vers le tour interne.

La génération macrosphérique, en présentant les mêmes caractères généraux, est plus bombée, à filets presque droits et à granulations strictement ordonnées en spirale. Chambre initiale de grandeur moyenne.

Cette espèce se trouve accompagnée par: *N. distans*, *N. Tchihatcheffi*, *N. atacicus* et *Assilina granulosa*. De toutes ces formes, la dernière seule se trouve avec *N. gallensis* à Dürenbach dans la région du Säntis; à Wesen (Flibach), etc. dans le flysch des Alpes suisses.

Localités: Isvorul Poieniței-Aref (Argeș); Gropile Vulpilor près Titești; Plaiul Nucșoara et Câmpiile Vâlsanului.

Assilina granulosa D'Archiac.

Ass. granulosa d'Arch. — D'Archiac et Haime. *Monographie des Nummulites*. pag. 151, pl. X, fig. 11—19. Paris 1853.

» » » — Arnold Heim. *Die Nummuliten und Flyschbildungen der Schweizeralpen*. Abhandl. d. schweiz. pal. Ges., XXXV, pag. 247, pl. VIII, fig. 1—14. Zürich 1908.

C'est une des espèces les plus répandue dans l'horizon inférieur du Nummulitique gétique, accompagnée par les couples *N. distans-Tchihatcheffi ; N. gallensis*, et *N. atacicus*.

Localités : Isvorul Poieniței-Aref (Argeș); Gropile Vulpilor, Bratovoești et Boița, dans le bassin de Titești, et sur la colline Plaiul Nucșoarei.

Assilina mamillata D'Archiac.

Ass. mamillata d'Arch. — D'Archiac et Haime. *Monographie des Nummulites,* pag. 154, pl. XI, fig. 6—8. Paris 1853.
» » » — Arnold Heim. *Die Num. u. Flyschbildungen d. Schweizeralpen.* Abhandl. d. schweiz. pal. Ges. XXXV, pag. 244, pl. VII, fig. 5—12 et 23—38. Zürich 1908.

Je n'ai trouvé que quelques exemplaires de cette espèce, à Aref, où elle s'accompagne de *Ass. granulosa*.

Localité : Isvorul Poieniței Aref (Argeș).

Echinodermes.

Dans le Nummulitique de la dépression Gétique je n'ai pu trouver que quelques *radioles* indéterminables d'Echinides et les espèces que je vais décrire proviennent exclusivement du calcaire nummulitique d'Albești. En effet, le calcaire d'Albești paraît en contenir une assez riche faune. En dehors de ceux qui seront décrits dans la suite, nous avons trouvé :

Conoclypeus conoideus Agassiz ;
Amblypygus dilatatus Agassiz ;
Cassidulus faba Defrance ;
Echinolampas silensis Desor.

Echinides irréguliers.

Conoclypeus Leymeriei Cotteau.

Pl. XIX (II), fig. 3.

Conoclypeus Leymerianus Cott. — Leymerie et Cotteau. *Catalogue des Ech. foss. des Pyrénées.* Bull. S. G. Fr., (2), XIII, pag. 336. Paris 1856.

» » » — Cotteau. *Ech. foss. des Pyrénées,* pag. 113. Paris 1863.

» » » — Ooster. *Pétrifications remarquables des Alpes suisses,* pag. 89, pl. 21, fig. 1 (non pas 2). Genève 1865.

Conolypeus conoideus Ag. var. *Leymeriei* Cott. — Cotteau. *Paléont. française. Echinides éocènes.* Tom. II, pag. 208. Paris 1889—94.

» » » — P.-Voitești. *Contrib. la stud. geol. și pal. al regiunei Muscelelor dintre Dâmbovița și Olt.* Anuar. Inst. Geol. al României, An II, pag. 229. București 1909.

Je possède un seul exemplaire de cette espèce de grande taille et l'échantillon, bien qu'il soit incomplet sur ses bords, est d'une belle conservation. Je l'ai comparé : 1° avec les formes déterminées par Cotteau lui-même comme *C. Leymerianus* de la collection de l'École des Mines, parmi lesquelles se trouve un moulage en plâtre identique à l'espèce figurée par Ooster (op. cit. fig. 1) ; 2° avec celles de la collection du Laboratoire de Géologie de la Sorbonne, et j'ai fini par me convaincre qu'il fallait mettre cette forme, considérée précédemment par Cotteau comme simple variété de *Conoc. conoideus,* au rang d'espèce, en raison des faits suivants :

Chez tous les exemplaires que j'ai pu observer, les trois aires interambulacraires postérieures sont plus fortement développées que les deux antérieures, ce qui a causé un petit déplacement avec inclinaison vers la partie antérieure de l'appareil apical. La majeure partie des exem-

plaires, que j'ai eu l'occasion de voir dans les collections françaises, n'ont pas le péristome dégagé ou bien conservé.

Mais, d'après ce que j'ai pu constater sur un exemplaire de l'Ecole des Mines et sur un autre de la Sorbonne (No. 133), provenant de Moussoulens (Pyrénées) qui ressemble beaucoup au nôtre, le péristome n'est plus strictement pentagonal comme c'est le cas pour l'espèce *Conoc. conoideus*. Il est en fente courbe, plus ou moins retrécie, à concavité tournée en arrière et allongée transversalement (pl. XIX (II), fig. 3_1). Ce retrécissement de l'orifice buccal est dû au grand développement de l'aire interambulacraire postérieure, dont la protuberance orale constitue entièrement la lèvre postérieure du péristome.

En dehors de ces deux caractères distinctifs, cette espèce présente, de même que *C. conoideus*, toutes les variations de taille.

Cotteau disait en 1856 que: «cette espèce *(C. Leymerianus)* se distingue de *C. conoideus* par sa taille moins forte», etc. Ceci lui avait été, probablement, inspiré par la petite taille des échantillons qu'il a connus, mais ne peut être admis aujourd'hui.

Ayant en vue ces trois caractères que nous croyons avoir pu constater aussi chez les exemplaires mêmes de la collection de Cotteau, nous croyons avoir eu raison de reintégrer l'espèce créée par Cotteau en 1856*).

Dimensions: Hauteur 82 mm
Diamètre longit. 145,5 »
» transv. 135 »

Localité. Calcaire nummulitique d'Albești (Muscel), associé au *C. conoideus* et *Amblypygus dilatatus*.

Pyrina Mrazeci sp. nov.

Pl. XX (III), fig. 1.

Pyrina sp. — P.-Voitești. *Contribuțiuni la studiul geologic și pal. al regiunei Muscelelor dintre Dâmbovița și Olt.* Anuarul Inst. Geol. al României, an. II pag. 229. București 1909.

Espèce de taille moyenne, subcylindrique; les deux extrémités arrondies. Face supérieure régulièrement convexe et légèrement aplatie

*) Je ne saurais oublier de remercier M. H. Douvillé, professeur à l'Ecole de Mines, pour l'amabilité avec laquelle il m'a facilité la comparaison de l'exemplaire de Roumanie avec ceux de la collection de Cotteau.

Je remercie cordialement aussi M. Cottreau du Muséum d'Histoire naturelle de Paris qui m'a donné beaucoup d'indications pour l'exacte détermination de ces Echinides.

dans la région du sommet; face inférieure convexe sur les bords et légèrement pulvinée autour du péristome. Sommet très excentrique en avant.

Ambulacres droits, un peu saillants seulement sur la face supérieure; ce caractère s'observe spécialement pour les trois aires ambulacraires antérieures. Zones porifères à double rangé de pores, à une seule rangée sur les bords de la face inférieure et paraissant se continuer jusqu'au péristome. Je dois ajouter que les exemplaires en ma possession étant un peu usés ces derniers caractères relatifs aux rangés des pores n'ont pu être suffisamment verifiés.

Péristome central ou subcentral et un peu en arrière, elliptique à points acuminés et oblique de 45° par rapport à l'axe longitudinal de l'animal. Les deux extrémités du péristome correspondent ainsi aux aires ambulacraires: latérale droite antérieure et gauche postérieure, considérant l'Echinide en position normale.

Périprocte elliptique, très allongé dans le sens du diamètre antéro-postérieur, mais un peu oblique de bas en haut et de gauche à droite par rapport à celui ci; arrondi à son extrémité inférieure, acuminé à l'extrémité supérieure; il est peu visible de la face supérieure et occupe à peu près toute la partie postérieure de l'animal.

L'appareil apical, en raison de l'usure du test, laisse voir seulement les quatre plaques génitales.

Il m'a semblé que les tubercules sont scrobiculés, égaux et également répartis sur les deux faces. Granules fins.

Dimensions: Hauteur	14,5	mm
Diamètre antero-post.	19,6	»
» transv.	14,7	»

Cette espèce par sa forme se rapproche beaucoup de *P. ovulum* Agassiz*) du Sénonien de la Sarthe, mais en diffère par tous ses autres caractères.

Localité. Calcaire nummulitique d'Albești (Muscel).

Euspatangus cf. Vilanovae Cotteau **).

Pl. XX (III), fig. 2

Euspatangus Vilanovae Cott. — Cotteau. *Echinides éocènes de la province d'Alicante.* Mém. S. G. Fr. (3), V, pag. 10, pl. I, fig. 11—14. Paris 1890.

*) Cotteau et Triger. Echinides de la Sarthe, pag. 285, pl. XLVII, fig. 5-9 Paris 1869.

**) Je dois la détermination de cette espèce à M. I. Cottreau du Muséum d'Histoire naturelle de Paris que je prie de recevoir mes chaleureux remerciements.

Euspatangus Vilanovae Cott. — P.-Voiteşti. *Contrib. la stud. geol. şi pal. al regiunei Muscelelor dintre Dâmboviţa şi Olt.* Anuar. Inst. Geol. al României; An. II. pag. 229. Bucureşti 1909.

Les exemplaires d'Albeşti diffèrent un peu du type de l'Éocène d'Alicante (Callosa), par la forme des aires ambulacraires, très peu pétaloïdes, presque droites et plus profondément échancrées. Aire interambulacraire impaire plus saillante. Les gros tubercules de la partie supérieure des aire interambulacraires paires plus fins. Fascioles péripétale et sousanale indistincts.

Dimensions: Hauteur . . . . . 23,5 mm.
Diamtère antéro-post. 45 »
» transv. . . 42 »

Localités: Calcaire nummulitique, d'Albeşti, de Cândeşti et de Bogăteşti.

Astérides.

Rumanaster Uhligi nov. gen., nov. sp.

Pl. XX (III), fig. 3, 3 a, 3 b et 3 c.

Je désigne sous cette dénomination une multitude d'ossicules d'une grande Astérie qu'on trouve fréquemment dans la partie gréseuse supérieure du calcaire nummulitique d'Albeşti et qui assurément appartiennent à un genre nouveau. La grande taille de ces ossicules se rapproche de celles des Astéries sénoniennes du groupe de *Pycinaster*,*) mais leur forme s'en éloigne beaucoup. Ainsi, d'après des observations faites sur plus de trente ossicules en bon état de conservation et de différentes dimensions, on s'aperçoit qu'ils présentent constamment les caractères suivants:

Ossicules en général de grande taille, complètement lisses et généralement arrondis. Les exemplaires de grande taille plus larges que longs, ceux de taille plus petite plus allongés que larges.

Face supérieure convexe, plus ou moins bombée et à contour plus ou moins régulièrement arrondi. Bord antérieur faiblement échancré par

*) The British fossil Echinodermata Vol. II, part. IV, pag. 95, pl. XXIX, fig. 6. London 1907.

la continuation du sillon ventral qui, sur les examplaires de grande taille, y est bifurqué. Bord postérieur régulièrement concave autour d'une fossette d'empreinte musculaire. Les deux bords latéraux régulièrement arrondis. Face inférieure bombée et échancrée, plus profondément dans la moitié postérieure que dans la moitié antérieure, par un sillon longitudinal. Ce sillon finit vers la partie postérieure dans une fossette séparée de celle du bord postérieur par une lame saillante, l'éperon, à faces planes et à crête plus ou moins arrondie.

La moitié postérieure de la face inférieure des ossicules porte des empreintes musculaires: sur le fond du sillon, sur les deux bords de celui-ci et tout autour de la lame saillante (de l'éperon).

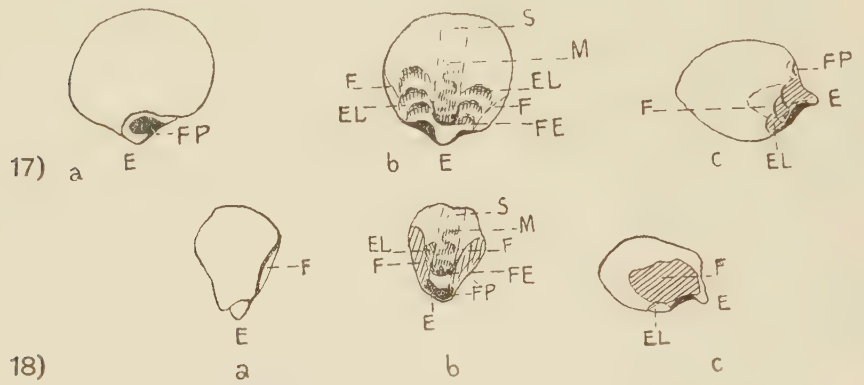


FIG. 17 et 18. Ossicules de *Rumanaster Uhligi* (gr. nat.). 17 Ossicule de grande taille, 18 de petite taille. *a)* face supérieure ; *b)* face inférieure et *c)* vue de profil. *E*, éperon, *FP*, fossette du bord postérieur ; *S*, sillon de la face inférieure ; *M*, empreintes musculaires unies en méandres ; *FE*, fossette de la base de l'éperon ; *EL*, empreintes musculaires des bords lateraux du sillons ; *F*, surfaces d'articulations.

Sur le fond du sillon on observe, en commençant par la fossette près de la base de l'éperon, de 6 à 8 stries transversales courtes et parallèles, lesquelles s'unissant deux à deux, alternativement à droite et à gauche, donnent l'aspect d'une empreinte unie et régulièrement méandriforme.

Les stries sont séparées par de petites crêtes en biseau. Sur les bords du sillon il-y-a, en général, de chaque côté, trois empreintes d'articulations musculaires, dont les plus postérieures commencent au niveau de l'éperon, mais jamais des deux côtés à la même profondeur.

Ainsi parmi les 30 pièces que j'ai sous les yeux, 20 ont le bord latéral—disons—droit plus excavé par cette empreinte (pl. XX (III), fig. 3, 3 b et 3 c) et les autres ont le bord gauche (pl. XX (III), fig. 3 a). Ce fait

provoque toujours l'inclinaison de la fossette du bord postérieur et de l'éperon vers la partie la plus entaillée de celui-ci.

Cet accident est le seul qui puisse fournir une distinction entre les différents ossicules. Sur les deux bords postéro-latéraux de la face inférieure des ossicules l'on observe deux surfaces généralement planes, quelquefois concaves, plus grandes sur les ossicules de petite taille, plus petites sur les ossicules de grande taille et qui sont probablement des surfaces de contact ou d'articulation avec les ossicules voisins.

En général quand ces surfaces d'articulation sont très développées, elles réduissent ou même masquent complètement les facettes des empreintes musculaires des bords du sillon; en même temps elles ne sont pas du tout égales, celle qui se trouve sur la partie opposée au sens d'inclinaison de la fossette du bord postérieur étant toujours la plus développée.

Sur la place que ces ossicules occupait dans l'ensemble du test de l'Astérie il n'y-a que deux hypothèses plausibles: Ils proviennent soit d'une rangée d'ossicules abactinaux qui bordaient le corps de l'animal; soit d'une rangée radiale de l'extrémité des bras, en disposition imbriquée et de grandeur décroissante vers l'extrémité, comme, par exemple, sur la figure de *Stauranderaster* *), restaurée d'aprés un exemplaire (No. 4344 du Brit. Mus.) provenant du Crétacé de Charlton, Kent. M. J. Cottreau, à qui je dois en grande partie les renseignements nécessaires à l'étude de ces ossicules, incline pour la dernière de ces deux hypothèses. Mais jusqu'à ce qu'on puisse faire des observations sur un exemplaire d'Astérie plus ou moins bien conservé, cette question reste encore à résoudre.

Localité. Dans la partie supérieure du calcaire nummulitique (Lutétien supér.) d'Albești.

Lamellibranches.

Congeria cf. Bittneri Andrussow

Pl. XX (III), Fig. 4 et 4¹.

Congeria Bittneri. Andrus. — N. Andrussow. *Fossile und lebende Dreissensidae Eurasiens*, pag. 148, pl. VIII, fig. 5, St. Petersburg 1897.

*) The British fossil Echinodermata, Vol. II, part. IV, pag. 132, fig. 34. London 1907.

Je rapporte à cette espèce un exemplaire, assez mal conservé, d'une congérie plus petite que celle figurée par M. N. Andrussow, mais ayant tous les caractères de celle représentée à la fig. 5 de cet auteur.

Localité. Gropile Vulpilor, près Titești.

Gastéropodes.

Natica sp. (du groupe de N. crassatina Lamk.)

Pl. XX (III), Fig. 5.

Je figure sous ce nom un exemplaire de grande taille, qui, par son aspect, la grandeur de ses dimensions et l'épaisseur de sa coquille, se rattache au groupe de *N. crassatina* Lamk.

Il en diffère, pourtant : par une plus grande extension de la callosité de la lèvre interne ; par l'absence du sillon sutural et par la présence d'une étroite bande, aplatie ou même un peu concave, sur le bord sutural des tours. Cette bande commence dès le troisième tour et s'efface presque complètement sur le dernier.

Localité. Cet exemplaire m'a été communiqué par M. Gh. Popescu de Titești et a été trouvé dans les marnes de l'horizon inférieur du Nummulitique moyen près du hameau de Cucoi, bassin de Titești.

Ampullina parisiensis D'Orb.

Natica mutabilis Desh. — Deshayes. *Description des animaux sans vert. découv. d. le bassin de Paris*, II, pag. 175, pl. XXI, fig. 11 et 12. Paris 1861.

Ampullina parisiensis D'Orb. — Cossmann. *Catal. illustré des coquilles foss. de l'Éocène des environs de Paris;* III-e fasc., pag. 175. Bruxelles 1888.

» » » — Cossmann et Pissarro. *Faune éoc. du Contentin*, I, pag. 220 ; pl. XXIV, fig. 2, Le Havre 1900.

Je possède plusieurs exemplaires de cette espèce, qui correspondent non seulement à la diagnose donnée dernièrement par Cossmann, mais aussi bien aux formes du Lutétien du bassin de Paris de la collection de la Sorbonne.

Localité, Gropile Vulpilor Stăiștea Mare, près Titești.

Turritella Murgoci nov. sp.

Pl. XXI (IV). Fig. 1 et 1 a.

Cette espèce se rapproche d'une part de *Turr. carinifera* Desh.*) et d'autre part de *Turr. bellovacensis* Desh.**), en différant par l'angle plus petit de la spire et par l'ornementation des tours.

Les tours de notre espèce possèdent à la base une carène tout à fait semblable à celle de ces deux espèces, mais les côtes et les sillons longitudinaux se succèdent de la manière suivante : Après la carène vient une première côte séparée de celle-ci par un sillon peu profond.

A cette côte fait suite un sillon plus profond et plus large, presque du double du premier, après lequel suivent trois côtes plus petites que la première, égales et également espacées. On trouve ensuite un champ sillonné par deux filets, moitié moins hauts que les côtes et finement granulés.

Localité. Source de la Stăiștea Mare près Titești.

Turritella bellovacensis Desh.

Turritella imbricataria Lamk. — Deshayes. *Description des coquilles fossiles,* etc., II, pag. 272, pl. 37, fig. 9 et 10. Paris 1832.

» *bellovacina* Desh. — Deshayes. *Description des animaux sans vertèbres*, etc., pag. 312. Paris 1861.

*) Deshayes. *Descr. des coquilles foss.* II, pag. 273, pl. 36, fig. 1 et 2 ; *Deser des animaux,* etc., t. II, pag. 311; et Cossmann et Pissarro *Iconographie*, etc., t. II, pl. XX fig. 125—5.

**) Deshayes. Idem pag. 272, pl. 36, fig. 9—10 ; idem, II, pag. 312. Cossmann et Pissarro, Idem. t, II pl. XX, fig. 125—8,

Turritella bellovacensis Desh. — Cossmann et Pissarro. *Iconographie complète des coquilles fossiles de l'Eocène des environs de Paris;* II, pl. XX, fig. 125—8. Paris.

La présence de cette espèce a été établie d'après un seul exemplaire, qui, bien qu'incomplet est d'un bel état de conservation.

Localité. Source de la Stăiștea Mare près Titești.

Turritella Savae nov. sp.

Pl. XXI (IV), fig. 2, 2a et 2b.

Cette espèce se rapproche de *T. Murgocii.* Elle diffère de cette dernière par la présence d'un large sillon médian qui sépare chaque tour en deux moitiés presque égales. La moitié antérieure présentant une carène large, peu saillante et faiblement arrondie dans les tours adultes et une côte longitudinale; la moitié postérieure a trois côtes longitudinales, rarement quatre, les deux dernières presque unies et constituant ensemble une sorte de bourrelet très peu saillant et symétrique de celui de la carène.

Localité. Source de la Stăiștea Mare près Titești.

Keilostoma sp. (du groupe de K. minus Desh.)

Pl. XXI (IV), fig. 3.

Cette forme ressemble beaucoup aux exemplaires de petite taille de *K. minus* Desh. (op. cit., t. II, pag. 425) de la collection de la Sorbonne et provenant des sables de Cuise; mais en diffère pourtant par l'angle de la spire un peu moins grand, par les stries spriales qui sont très peu prononcées et par la forme de l'ouverture en ovale-allongé.

Localité. Gropile Vulpilor près Titești.

Melanopsis Haugi nov. sp.

Pl. XXI (IV), fig. 4, 4a—l.

C'est une des espèces les plus répandues parmi les Gastéropodes du bassin nummulitique de Titești.

Elle présente beaucoup de variations dans la forme et dans l'ornementation de la coquille, qui constituent comme des termes de passage d'un échantillon à l'autre et qu'on ne saurait partager en espèces différentes. On peut les grouper sous trois formes de variations principales.

Les caractères généraux distinctifs de cette espèce sont les suivants.

Forme ovale ventrue, à 4—5 tours et à angle très ouvert; le premier tour toujours usé, le dernier occupant 8,5/10 jusqu'à 9/10 de la longueur totale de la coquille.

Tours à suture faiblement marquée et munis toujours d'un sillon sur le bord sutural plus ou moins profond. Ce sillon est quelquefois complètement effacé sur la moitié antérieure du dernier tour.

Tant le bord sutural que le bord externe du sillon portent de petits tubercules. Sur le bord sutural ces tubercules sont plus fins et disposés en un seul rang; sur le bord externe du sillon, ils sont plus grands et disposés par double ou triple rangée, particulièrement dans les tours du milieu de la spire; quelquefois même les tubercules se soudent entre eux pour constituer des côtes transversales.

Ouverture ovale, lèvre externe tranchante. Columelle torse, solide, tronquée à sa partie supérieure et séparée de la lèvre externe par un petit sinus. La lèvre interne présente une callosité qui est plus développée vers le milieu et sur ses deux extrémités, où elle constitue de petites bosselures.

Forme A (pl. XXI (IV), fig. 4, 4a—4g), **type** de l'espèce, de grande taille, a la moitié postérieure des tours aplatie et une ou deux rangées de tubercules. Cette forme se distingue de *Melanopsis obtusa* Desh., (t. II, pag. 123, pl. 14, fig. 22—23) du bassin de Paris, par l'angle de la spire un peu plus ouvert; par la faible convexité des tours du milieu; par la présence du sillon du bord sutural, et par la forme de la lèvre interne. Elle passe par des formes intermédiaires à la forme *B*.

Forme B **(carinata)** (pl. XXI (IV), fig. 4h—i) plus courte que la précédente et à angle très ouvert, en raison du grand développement du sillon du bord sutural. Lèvre interne à collosité fortement développée seulement à l'angle columellaire.

Le dernier tour orné de stries spirales visibles au moins sur sa moitié postérieure.

Forme C **(striato-costata)** (pl. XXI (IV), fig. 4j—l) plus petite que les deux antérieures, à angle très ouvert; tubercules soudés en formant des costules à crête arrondie, qui recoupées par des stries spirales donnent à la coquille un aspect particulièrement réticulé.

Localité. Gropile Vulpilor près Tițești.

Melanopsis Parkinsoni Deshayes var. Titestiensis nov. var.

Pl. XXI (IV), fig. 5.

Cette variété se distingue de *M. Parkinsoni* type, du bassin de Paris (Deshayes, t. II, pag. 123, pl. 17, fig. 3 et 4) par l'ange plus ouvert de la spire et par le nombre plus réduit de ses tours — cinq seulement —.

Localité. Elle accompagne *M. Haugi* dans les marnes à Nummulites de Gropile Vulpilor près Titești.

Melanopsis ancillaroides Desh.

Deshayes. *Description des coquilles fossiles des environs de Paris ;* II, pag, 121, pl. XV, fig. 1 et 2.

Cette espèce est richement représentée dans le Nummulitique gétique, mais je n'ai trouvé jusqu'à présent que des exemplaires d'individus jeunes, qui ont tous les caractères des formes jeunes de *M. ancillaroides,* provenant des sables de Cuise, de la collection de la Sorbonne.

Localités. Isvorul Poieniței-Aref (Argeș) et Gropile Vulpilor près Titești.

Faunus cf. Archiaci Doncieux.

Pl. XXI (IV), fig. 6, 6a et 6b.

Faunus Archiaci Donc. — Doncieux. *Catalogue descript. des foss. nummul. de l'Aude et de l'Hirault.* Annales de l'Université de Lyon ; Sciences, fasc. 22 — *Corbières septent.* — pag. 210, pl. XII, fig. 1. Paris-Lyon 1908.

Cette espèce ressemble beaucoup à celle décrite par Doncieux du Lutétien des Corbières, elle en diffère seulement par le fait que, les côtes transversales ont une tendance à s'effacer sur les tours du milieu de la coquille. Les premiers tours portent chacun 8 côtes, un peu obliques et interceptées par des stries spirales ; les tours du milieu ne mon-

trent que très faiblement les vestiges de celles-ci. Sur l'avant dernier tour les côtes sont très fortes et le dernier n'en a qu'une, opposée à l'ouverture.

Elle se distingue facilement de *Faunus Hantkeni* Mun.-Chalm., chez cette espèce les premiers tours étant presque lisses, et de *Faunus Dufresnei*, qui possède des côtes sur toute la surface des trois derniers tours.

Localités. Gropile Vulpilor près Titești; Isvorul Poieniței-Aref.

Cerithium (Potamides) cf. Vivarii Oppenheim.

Pl. XXI (IV), fig. 7, 7a et 7b.

Cerithium elegans Desh. — Deshayes. T. II, pag. 33, pl. 51, fig. 10—12. Paris 1824.

» *Weinkauffi* Tourn. — Tournouër. *Basses Alpes*, pag. 496, pl. V, fig. 4; 1872.

» *Vivarii* Opp. — Oppenheim. *Das Alttertiär der Colli-Berici in Venetien; Die Stellung der Schichten von Priabona und die oligocäne Transgression im alpinen Europa.* Zeitschr. d. deutschen geol. Gesell., pag. 107, pl. V. fig. 3—4. Berlin 1896.

Cette forme serait tout-à-fait identique à la forme oligocène d'Oppenheim, s'il ne lui manquait pas le pli columellaire, qu'on observe notamment sur les exemplaires de la collection de la Sorbonne et provenant des environs d'Etampes. Cette différence mise à part, on ne saurait les distinguer l'une de l'autre. Il est possible que l'absence de pli columellaire soit due au fait que la forme que nous figurons se trouve avec des espèces nettement lutétiennes.

Localité. Gropile Vulpilor près Titești.

Cerithium cf. semigranulosum Lamk. var. *a* (testa minore) Desh.

Pl. XXII (V). fig. 1.

Cerithium semigranulosum Lamk.—Deshayes. *Descr. des coquilles foss. des env. de Paris;* I, pag. 360, pl. 54, fig. 3, Paris 1824.

Cerithium semigranulosum Lamk.— G. Vasseur. *Éocène de Bretagne. Faune de Bois-Gouët*, pl. III, fig. 53 Paris 1881.

La résence de cette petite et élégante espèce a été établie d'après un seul exemplaire qui me paraît avoir presque tous les caractères des échantillons figurés sous ce nom par Deshayes et Vasseur.

Localité: Gropile Vulpilor près Titești.

Cerithium conoideum Lamk.

Pl. XXII (V). fig. 2.

Cerithium conoideum Lamk.—Deshayes. *Descr. des coquilles foss. des env. de Paris;* II, pag. 333, pl. 45, fig. 14—15. Paris 1824.

Je ne possède que deux exemplaires de cette espèce et encore incomplets, mais bien semblables aux figures données par Deshayes et aux exemplaires qui portent cette détermination dans la collection de la Sorbonne.

Localité: Gropile Vulpilor près Titești.

Cerithium cf. cinctum Brug.

Pl. XXII (V). fig. 3.

Cerithium cinctum Brug. —Deshayes. II, pag. 388, pl. 49, fig. 12—13.

„ „ „ —G. Vasseur. *Éocène de Bretagne*, etc., pl. VII, fig. 40—45. Paris 1881.

Nous rattachons à cette espèce deux échantillons incomplets, qui par l'angle de la lame spirale, par l'existence du pli columellaire et par le nombre des rangées de granules, peuvent lui être rapportés.

Notre forme diffère du type de l'espèce seulement par la forme des granules qui est moins arrondie, moins perlée, et par le fait que les granules des trois rangées ne sont pas égaux, ceux de la première rangée étant les plus grands et ceux de la rangée moyenne les plus petits.

Localité: Gropile Vulpilor Titești.

Gerithium Titestiensis nov. sp.

Pl. XXII (V), fig. 4.

Très rapproché de *Cer. involutum* Lamk., en diffère par l'absence du pli columellaire, par sa forme nettement conique, par ses tours plus aplatis et par l'ornementation de ces derniers.

Forme conique allongée, tours en forme de cylindres courts emboîtés. L'ornementation des premiers tours est constituée par deux rangées de granules, l'une au bord apical à granules plus grands et l'autre au milieu du tour.

Entre ces deux rangées apparait de bonne heure un filet granulé dont les granules s'unissent par des costules à ceux du milieu du tour.

Vers le quatrième tour les granules du bord apical deviennent plus grands et subépineux, tandisque sur le bord antérieur du tour apparait encore un filet granulé, dont les granules s'unissent aux costules existantes.

Les tours du milieu ne portent plus de granules que sur le bord apical et un filet peu saillant sur la ligne médiane du tour. Sur les derniers tours les ornementations ont disparu complètement.

Localité : Gropile Vulpilor près Tițești.

Cerithium Boussaci nov. sp.

Pl. V. fig. 5, 5a et 5b.

Forme turriculée allongée, à sommet aigu et à suture marquée par une fossette spirale.

Les premiers tours portent chacun trois rangées de granules fins, égaux et faiblement unis par des costules. Les granules de la rangée postérieure prennent rapidement l'avance en grosseur, devenant en même temps plus grands et plus allongés dans le sens de la spire. Des filets granulés s'intercalent entre les rangées de granules et le premier qui apparaît est entre la rangée du bord postérieur et celle du milieu du tour. Vers les tours du milieu les rangées de granules s'effacent complètement ou sont encore marquées par des côtes longitudinales lisses et faiblement prononcées. La rangée des grands granules reste toujours apparente quoique à granules moins prononcés.

Cette espèce diffère de *Cer. mutabile* Lamk. par son angle moins ouvert et par les granules du bord postérieur des tours, qui ne sont pas épineux.

Localité: Gropile Vulpilor près Tițești.

Cerithium Reinhardi nov. sp.

Pl. XXII (V), fig. 6.

Forme très petite, turriculée; 5—6 tours à suture sinueuse et ornés de 8 côtes transversales arrondies, entre les quelles se trouvent tout autant de fossettes. Ces côtes et fossettes sont recoupées par quatre côtes longitudinales, dont les deux antérieures et la postérieure sont colorées en bleu.

Le dernier tour occupe presque $^1/_3$ de la longueur totale de la coquille.

Localité: Stăiștea Mare près Tițești.

Cerithium sp. (du groupe du Cer. Corvinum)

Pl. XXII (V), fig. 12.

Je figure sous ce nom un exemplaire de grande taille et incomplètement conservé, qui, par sa forme, par la surface lisse de sa coquille, par la suture visible des tours et par sa taille grande, se rapproche de *Cer. Corvinum* Brong., espèce très répandue dans le Nummulitique de la Hongrie.

Localité: Isvorul Poieniței-Aref (Argeș).

Cerithium (Potamides) Vulcani Brong.

Pl. XXII (V), fig. 7, 7a et 7b.

Terebra Vulcani brong. — Brongniart. *Vicentin*, pag. 67, t. III fig. 11, 1823.

Cer. (Potamides) Vulcani Brong — Oppenheim. *Die eocäne Fauna des Mte. Pulli bei Valdagno im Vicentino.* Zeitschr. d. deutschen geol. Gesell., XLVI, pag. 386, pl. XXIV, fig. 5 — 6. Berlin 1894.

Cer. (Potamides) Vulcani Brong. — De Gregorio. *Descr. de quelques fossiles tertiaires de Malte* Annales de Géologie et de Paléont., 19e Livraison, pag. 72, pl. 8, fig. 31. Palerme 1895.

Cette espèce du Vicentin se trouve représentée dans les marnes gréseuses, noir-bleuâtre, du bassin de Titești par des formes un peu plus sveltes que dans le Nummulitique italien.

J'en possède trois exemplaires, qui paraissent correspondre à trois variations différentes.

a) *Forme* **typique** (Pl. XXII(V), fig. 7) à costules multiples et arrondies, entrecoupées vers leur partie postérieure par un sillon spiral. Les costules qui marquent la place des anciennes ouvertures sont plus renflées.

b) *Forme sémistriée* (**semistriata**) (Pl. XXII (V), fig. 7a) chez laquelle, au lieu d'un seul sillon spiral, on en observe deux, suivant de près les deux sutures de chacun des tours de la moitie postérieure de la coquille. Dans les premiers tours on remarque encore un sillon moyen, assez atténué, de sorte que le tour apparait comme ornementé par trois séries de granules unis en costules. Les deux derniers tours portent des costules typiques.

c) *Forme à costules rares* (**raricostata**), (Pl, XXII (V), fig. 7b) un peu plus grande et à costules deux fois plus éspacées que celles de la forme type.

Localité: Gropile Vulpilor près Titești.

Cerithium (Potamides) heptagonatum nov. sp.

(Pl. XXII (V), fig. 8)

Forme allongée, à tours ornés de 7 côtes transversales saillantes et arrondies, plus élargies vers la partie antérieure et terminées presque en pointe vers leur partie postérieure.

Elles sont séparées par des espaces concaves dont le fond est sillonné par de fines costules, au nombre de 2 sur les premiers tours, de 3 sur les tours du milieu et de 4 sur le dernier tour. Les côtes et les

costules sont divisées, par cinq stries longitudinales, en granules, six pour chacune d'elles, et dont le plus rapproché de la suture postérieure est presque deux fois plus fort que les autres. Les granules des côtes affectent une forme saillante semicirculaire, tandisque ceux des costules affectent un contour quadrangulaire.

Bien que l'exemplaire soit dépourvu de son premier tour et d'une partie du dernier, il paraît avoir eu, en tout, neuf tours sur une longueur de 20 mm.

Localité: Gropile Vulpilor près Tițești.

Gisortia (Ovula) Hantkeni Hébert et Mun.-Chalm.

Ovula Hantkeni Héb. et M.-Chalm. — Hébert et Mun.-Calmas. *Nouvelles recherche sur les terrains tertiaires du Vicentin.* C. R. Ac. Sc,. LXXXVI, pag. 1310 Paris 1878.

» » Héb. et M.-Ch. — Lefèvre. *Description de l'Ovule des environs de Bruxelles.* Annales de la Soc. malacolologique de Belgique, XIII, pag. 33, pl. VII et VIII, fig. 1. Bruxelles 1878.

Gisortia (Ovula) Hantkeni. Héb. et M.-Ch. — Oppenheim. *Eocäne Fauna des Monte-Postale.* Paleontographica, 43, pag. 198. 1896—7.

Cette grande espèce que Hébert et Munier-Chalmas ont décrit pour le première fois des lignites de Monte Pulli et du calcaire de Monte Postale (Lutétien supérieur), se trouve représentée aussi dans le Nummulitique gétique, à la partie supérieure de l'horizon des marnes. Malheureusement l'exemplaire que nous avons trouvé n'est pas complet, mais en tout cas la présence de deux carènes transverses ne laisse aucun doute sur sa détérmination.

Localité. Les sables marneux de la base de la colline d'Oca, près Tițești.

Fusus Noë Lamk.

Fusus Noë Lamk — Deshayes. *Description des coquilles foss. des environs de Paris,* II, pag. 528, pl. 75, fig. 8—9 et 12—13. Paris 1824.

Fusus Noé Lamk. — Von Hantken *Neue Daten zur geolog. u. pal. Kentniss des südlichen Bakony* Mitteil. aus dem Jahrb. den könig. ung. geol. Anstalt; III, pag. 28, pl. XIX, fig. 11. Budapest 1875.

L'exemplaire que nous possédons du Nummulitique de Titești, s'éloigne un peu du type de cette espèce par le bourrelet sutural qui est moins développé que de coutume.

Localité: Stăiștea Mare près Titești.

Fusus deformis Solander.

Clavilithes deformis. Sol. — Cossmann. *Catal. illustré.* IV, pag. 177. Bruxelles 1889.

» » » — Cossmann. *Faune éocène du Cotentin;* I, pag. 99, pl. XI, fig. 11. Havre 1900.

Cette espèce est représentée par des exemplaires qui possèdent des caractères typiques.

Localité. Stăiștea Mare ptès Titești.

Fusus cf. polygonus Lamk.

Fusus polygonus Lamk. — Deshayes. *Descr. des coquilles* etc., t. II, pag. 563, pl. 71, fig. 5 et 6. 1824.

Je crois pouvoir rapporter à ce Gastéropode trois échantillons, dont le mauvais état de conservation ne permet pas une détermination plus précise.

Localité. Stăistea Mare près Titești.

Drillia Popovicii nov. sp.

Pl. XXII (V). fig. 9.

Coquille ventrue, courte, composée de six tours anguleux, séparés par une suture qu'accompagne un bourrelet très apparent et divisé en deux par une strie spirale.

Ce bourelet porte des nodosités obliques, irrégulières et plus saillantes au niveau des costules. Huit costules arrondies, presque droites et s'arrêtant au-dessus de la dépression qui les séparent du bourrelet.

Sur la partie antérieure des tours moyens s'observent trois fins filets spiraux.

Le dernier tour occupe la moitié de la longueur totale de la coquille, mesurée de face et se termine par un canal assez large et tronqué. Columelle calleuse, rectiligne en avant et très peu excavée en arrière.

Longueur 18 mm, diamètre 7 mm.

Localité: Gropile Vulpilor près Tițești.

Drillia Macoveii nov. sp.

Pl. XXII (V). fig. 10.

Forme trapue, turriculée, conique un peu renflée: 8 tours excavés au milieu, à suture ondulée et peu profonde; côtes noduleuses interrompues sur la dépression médiane, plus saillantes et un peu plus longues sur la moitié antérieure que sur la moitié postérieure des tours. Ouverture piriforme, terminée par un canal étroit et assez court. Columelle un peu infléchie.

Cette espèce se distingue de *Pleurotoma pachyozodes* Cossmann (Mollusques éocènes. Loire infér. — Extr. Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest, t. 6; Vol. I, pag. 186, pl. V, fig. 3. Nantes 1898) par ses dimensions plus grandes, par un nombre plus grand de tours et par sa forme plus renflée.

Dimensions: Long. 20 mm, diamètre 7 mm.

Localité: Gropile Vulpilor près Tițești.

Borsonia nov. sp.

Pl. XXII (V). fig. 11.

Je décris sous ce nom une espèce qui ressemble beaucoup à *Cordieria iberica* Rouault *) par sa forme et par ses côtes espacées, ren-

*) Al. Rouault. *Descr. des foss. éoc. des environs de Pau.* Mém. S. G. Fr. III, 2-e série, pag. 32, pl. XVII, fig. 7. 1849.

flées et arrondies. Elle en diffère, pourtant ; 1°, par un nombre plus réduit de tours — seulement six —; 2°, par la présence d'un filet spiral saillant à la partie postérieure des côtes et sur le dernier tour, il-y-en a un aussi à leur partie antérieure ; et 3°, par un canal un peu plus long.

Dimensions. L'exemplaire que je viens de décrire n'étant pas complet, je n'ai pu mesurer que la longueur, qui est de $21^1/_2$ mm.

Localité: Gropile Vulpilor près Titești.

Céphalopodes.

Rhyncholithes Albestii nov. sp.

Pl. XXII (V), fig. 13.

Je désigne sous cette dénomination une mâchoire de Céphalopode trouvée dans le calcaire nummulitique (Lutétien) d'Albești. Elle se rapproche beaucoup de *Rhyncholites sp.* décrit par Oppenheim *) de l'horizon de Mokatam (Wadi), Egypte; mais en diffère par les caractères suivants.

La partie antérieure—le bec (B)—est plus long; les oreillettes (O), dépendantes des parties latérales du bec sont plus développées, et la partie postérieure—la racine (R)—est plus courte et plus forte que dans la mâchoire de Mokatam. Notre exemplaire ne possède aucune sorte d'excavation, ni dans l'intérieur du col (C), ni dans le bec, ils sont donc massifs.

En revanche le bord postérieur de la racine porte une excavation en croissant, forme qu'affecte la section de la racine dans cet endroit. Cette excavation ne paraît pas se prolonger trop loin à l'intérieur; probablement il s'y logeait une sorte de pulpe pour la nutrition de la mâchoire. La face inférieure légèrement concave, porte au milieu de son axe longitudinal une large crête arrondie (cr), qui s'efface près de la racine et porte un renflement tuberculiforme dans la région du col. Des deux côtés de ce renflement il y a deux fossettes allongées (f) courbées vers l'éxtérieur à leur extrémité antérieure.

Le col présente un intérêt tout spécial, par les surfaces d'articu-

*) Oppenheim. *Zur Kenntniss alttertiärer Faunen in Aegypten.* Paleontographica XXX. pag. 345, pl. XXVII, fig. 24. Stuttgart 1906.

lations musculaires qu'il possède sur deux champs latéraux (cl), bordés vers la partie antérieure par la profonde échancrure des oreillettes et vers la racine par une ligne rugueuse (lr).

La surface de ces deux champs, qui s'unissent par dessus le crête supérieure du col, a une couleur brune, elle est striée et présente un

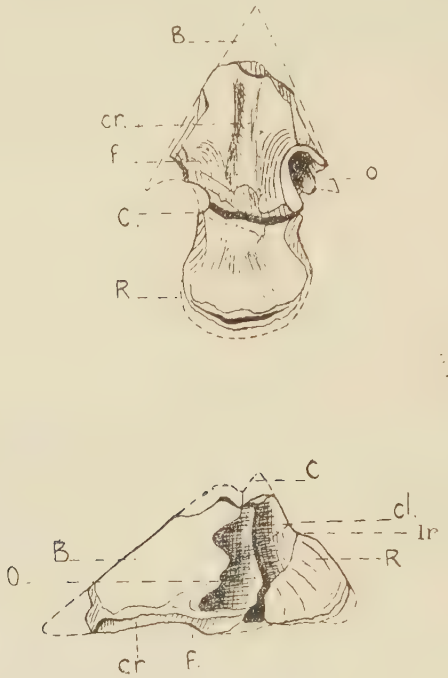


FIG. 19. *Rhyncholithes Albestii* nov. sp.
B, bec; *C*, col; *R*, racine; *O*, oreillette; *cr*, crête de la face inférieure; *f*, fossettes; *cl*, champ lateral; *lr*, ligne rugueuse.

aspect corné. Le bec seul a une structure compacte, les deux autres parties ont une texture lamellaire, qu'on peut très bien distinguer par la différence nuancée de leur couleur.

Dimensions : Long. aproximat. 43 mm
Haut. » 20 mm

Localité: Calcaire nummulitique d'Albești (Muscel).

TABLEAU COMPARATIF DU NUMMULITIQUE GÉTIQUE AVEC LE NUMMULITIQUE DES NAPPES CARPATHIQUES, DE LA DOBROGEA ET DU BASSIN DE LA TRANSYLVANIE.

RÉGIONS ET NAPPES				NAPPE DU CONGLOMÉRAT DES BUCEGI			COMPLEXE DES COUCHES DE SINAIA	NAPPE MARGINALE	NAPPE INTERNE		NAPPE DES MARNES ROUGES SÉNONIENNES	DOBROGEA	BASSIN DE LA TRANSYLVANIE (D'après A. Koch *(23)*	
				DÉPRESSION GÉTIQUE		CALCAIRE NUMMULITIQUE DU TYPE D'ALBEȘTI			NAPPE DU GRÈS DE FUSARU	NAPPE DU GRÈS DE SIRIU			BASSIN DE CLUJ (Klausenburg=Kolozsvár)	RODNA
				HORIZON INFÉRIEUR	HORIZON SUPÉRIEUR									
Formation salifère subcarpathique (Méditerranéen)				Marnes gréseuses, grises, à gypses de Nucșoara et de Stĕura			? Marnes, gris-verdâtre, à efflorescences salées (de Comarnic)				Marnes gréseuses, grises, à gypses et massifs de sel sans conglomérats verts.			
		Echelle d'après J. Boussac												
Néozoïque — Eocène — Nummulitique moyen	Oligocène (Nummulitique supérieur)	*N. intermedius* / *N. vascus* / *N. Bouillei*	*Lépidocyclines*	Conglomérats fins de la partie supérieure des marnes nummulitique dans l'E du bassin de Titești. Marnes siliceuses feuilletées et les grès durs micacés à petites *Nummulites*, intercalés dans la partie supérieure des marnes, dans la région des collines.	Sables conglomératiques et graviers; conglomérats à petits blocs de calcaire mésozoïque et nummulitique. Conglomérats à grands blocs de calcaire à *Hippurites*. Brèches conglomératiques. Grès gris-jaunâtre en bancs puissants. Marnes grises feuilletées avec des intercalations de grès marneux gris en dalles.	Calcaire blanc a *Lithothamnium* et *Orthophragmines* de Corbișori	Les marnes et grès à poissons de: Motăeni, (Pucioasa) et de Ficni-Bezdeadu (vallée de la Ialomița). Série supérieure aux couches de Sinaia de grès gris marneux, de Comarnic (Prahova), de Petroșița-Moroeni (vallée de la Ialomița) et de la vallée de la Ialomicioara.	Alternance de schistes ménilitiques et de «grès de Kliwa», avec des intercalations de conglomérats verts et à gisements de succin. Marnes gréseuses, grises, avec colorations en rouge-vermillon et des bandes verdâtres; avec des intercalations de calcaires marneux fins et de conglomérats verts à petites *Nummulites*. (Couches de Târgu Ocna) (de Teisseyre) (?) «Grès de Moinești» (de Teisseyre) Schistes siliceux noirs à silex («Couches de Audia», de Athanasiu)	Schistes ménilitiques à bancs de grès et de silex, et à restes de poissons. Grès de Fusaru à: *petites Nummulites; Assilines*, et *Orthophragmines*	(En Transylvanie) Schistes supérieurs à hieroglyphes (Obere Hieroglyphenschichten)= (En Roumanie) Grès gris et marnes verdâtres à structure «curbicorticale» de la bordure de la nappe du grès de Fusaru. Grès de Magyaros — Magyaroser-Sandstein (En Transylvanie) ? (Grès de Măgura — pro parte — dans les Carpathes de la Bucovine et de la Galicie).	Schistes ménilitiques à couches de silex et à restes de poissons. Marnes grises feuilletées avec des intercalations de grès-gris marneux en dalles à petites *Nummulites* (Bartonien de Șotriile) Altérnance de grès grossier à petites *Nummulites* et de marnes argileuses (vallée de l'Argeșelu).		Couches de Hója à *Natica crassatina* Couches à *Bryozoaires* Couches à *N. intermedius*, à: *N. intermedius; N. vascus; N. Boucheri; N. Bouillei* et *N. Fabianii*. Calcaire grossier supér. à: *Cr. cornucopiae* *N. Tchihatcheffi* *N. intermedius* *N. Fichteli* Argiles bariolées supérieures et horizon moyen du calcaire d'eau douce. Calcaire grossier infér. Couches à *N. perforatus*, à: *N. atacicus (perforatus)* *N. laevigatus* *N. complanatus* *N. Lucasanus* Calcaire d'eau douce inférieur. Argiles bariolées inférieures	Sables et schistes de Dombhât (M-t Cetice[l]), à: *N. complanatus; N. aturicus; N. Lucasanus ; N. Tchihatcheffi.* Schistes de «Rodna vechie» (Zsigyel).
	Eocène moyen — Nummulitique moyen — Eocène supérieur — Bartonien (auctorum) — Priabonien — Ladien	*N. Fabianii*	*Assilines*											
	Priabonien — Bartonien	*N. Rosae* / *N. striatus* / *N. contortus*	*Assilines*											
	Auversien	*N. variolarius* / *N. Brongniarti*	*Assil. exponens*											
	Lutétien sup.	*N. complanatus* / *N. aturicus (N. perforatus)*	*Assil. granulosa*	Marnes gréseuses, noir-bleuâtre, à: *N. distans* *N. Tchihatcheffi* *N. gallensis* *N. atacicus* *Assil. granulosa* *Alv. granum festucae*		Calcaire mummulitique d'Albești, Cândești, Nămăești, Bogătești, Corbișori (Roumanie) et de Porcești (Transylvanie) à: *N. distans* *N. Tchihatcheffi* *N. atacicus* *N. Guettardi* *N. irregularis* *N. Bellardii* *N. Heeri* *Conoclypeus conoideus* » *Leymeriei* *Amblypygus dilatatus*								
	Lutétien inf.	*N. distans* / *N. laevigatus* / *N. atacicus (N. Biarritzensis)* / *N. irregularis*	*Assil. spira*	Marnes gréseuses, noir-bleuâtre, sans fossiles.		Conglomérats rougeâtres et grès gris-bleuâtre.								
Mésozoïque — Crétacé	Crétacé supér.	Sénonien			Grès siliceux à *Inoceramus* de la valea Limpede et du bass. de Brezoi	Marnes gris-blanches (au N d'Albești)		Marnes à Inoceramus en lambeaux de poussée (Tronș)		Grès de Siriu=de Uzu= de Tarcău, etc.	Marnes rouges et grises a *Belemnitella, Micraster* et *Inoceramus*			
		Cénomanien			Conglomérat des Bucegi, et grès grossier du N d'Albești				Klippe calcaire du Vf. Ursului (Ficni-Val. Ialomița) Lambeaux de congl. des Bucegi de Bezdeadu		Congl. des Bucegi en lambeaux de poussée			
	Crétacé inf.			Schistes calcaires noirs (bassin de Brezoi)	Îles et massifs de calcaire jurassique-néocomien et lambeaux de Lias: des monts des Bucegi et de Nămăești-Rucăr-Piatra Craiului		Couches de Sinaia proprement dits.			Marnes bariolées (Schistes de Ropianca de l'Oituz)				
	Jurassique													
Schistes Cristallins				Schistes cristallins, du I[er] groupe	Schistes cristallins du type de Leaota avec les lambeaux de gneiss de Cozia et de granite du type d'Albești									

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Introduction	1
Bibliographie	3
I. Aperçu historique	11
II. Stratigraphie	12
A. Distribution	12
B. Étude stratigraphique	13
1. Le Nummulitique dans la région des collines	14
Vallée du Rîu-Doamnei	14
Vallée du Vâlsan	18
Valea Limpede	19
Vallée de l'Argeș	20
Vallée du Topologu	25
Vallée de l'Oltu	28
Le Nummulitique à l'Ouest de la Bistrița	31
L'île paléogène de Slătioara	31
L'île paléogène de Săcel (Gorj)	32
Les îles paléogènes de l'Olténie occidentale	32
2. Le Nummulitique dans la région de la haute montagne	33
Le bassin de Brezoi	33
Le bassin de Titești	40
Le bassin des «Câmpiile Vâlsanului»	46
Le lambeau nummulitique de la colline du village de Lerești	47
III. Considérations générales	48
1. Résumé de la description stratigraphique des dépôts nummulitiques	48
2. Âge des dépôts du Nummulitique gétique	49
3. Comparaison du Nummulitique gétique avec les dépôts hétéropiques des nappes du flysch carpathique. Nappes du flysch	53
Complexe des couches de Sinaia	55
Les faciès nummulitiques dans les nappes du flysch carpathique	56
4. Tectonique de la région	61
Âge du charriage de la nappe du conglomérat des Bucegi	70
Tableau comparatif du Nummulitique gétique avec le Nummulitique des nappes carpathiques, de la Dobrogea et du bassin de la Transylvanie	72
IV. Appendice paléontologique	72

DEUXIÈME THÈSE

PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ

ANATOMIE COMPARÉE : Développement et évolution de l'appareil branchial chez les Vertébrés.

BOTANIQUE : Développement des Basidiomycètes.

Vu et approuvé
Paris, le 21 Avril 1910
Le Doyen de la Faculté des Sciences
P. APPELL

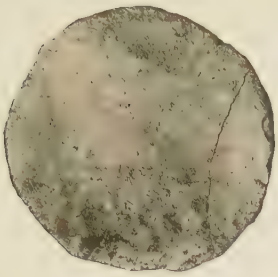
Vu et permis d'imprimer
Le Vice-Recteur de l'Academie de Paris
pr. le Vice-Recteur
L'Inspecteur de l'Academie
A. TRINGUET

PLANCHE XVIII (I)

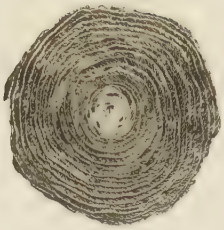
I. Popescu-Voiteşti. — **Nummulitique.**

Explications de la planche XVIII (I)

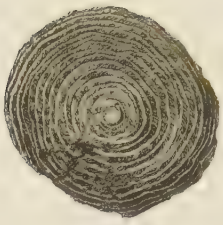
	Localité	Pag.
FIG. 1. — **Nummulites distans** DESH., forme **type** D'ARCHIAC . . . . . *1* Surface, grand. nat.; *1a*, *1b*, *1c*, sections médianes équatoriales, grand. nat.; $1b_1$, sect. méd. équat. gros., $\frac{2}{1}$.	Titechioi (Dobrogea)	73
FIG. 2. — **Nummulites distans** DESH. var. **depressa** D'ARCH. . . . . *2*, *2a* Surfaces, grand. nat.; *2b*, sect. méd. équator., grand. nat.; $2b_1$: section, méd. équat., gros. $\frac{2}{1}$.	Albești (Muscel)	73
FIG. 3. — **Nummulites Tchihatcheffi** D'ARCH . . . . 3. Section méd. équatoriale, gros. $\frac{5}{1}$.	» »	74



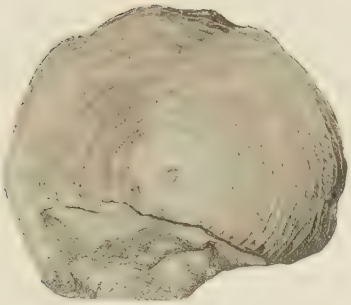
1



1a



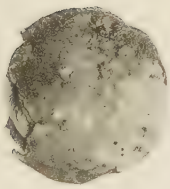
1b



1c

2/1

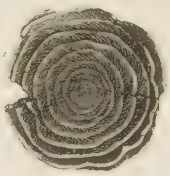
1b



2

2a

2b



$2b_1$

5/1

3

5/1

3_1

2/1

2b

PLANCHE XIX (II)

I. Popescu-Voiteşti. — **Nummulitique.**

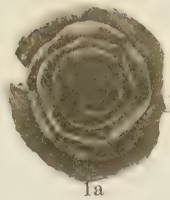
Explications de la planche XIX (II)

	Localité	Pag.
FIG. 1. — **Nummulites distans** DESH. var. **minor**. D'ARCHIAC	Arcf (Argeș)	73
1 Surface gros. $\frac{5}{1}$; *1a* section médiane équatoriale gros. $\frac{2}{1}$; *1b* section médiane équat. gros. $\frac{2}{1}$; *1c* section méd. axiale gros. $\frac{5}{1}$.		
FIG. 2. — **Nummulites Tchihatcheffi** D'ARCH.	» »	74
2, Section méd. équatoriale. gros. $\frac{5}{1}$.		
FIG. 3. — **Conoclypeus Leymerici** COTTEAU	Albești (Muscel)	78
3 Vue de profil, grand. nat., partie antérieure à gauche; 3_1 Péristome, grand. nat.; partie antérieure en haut.		

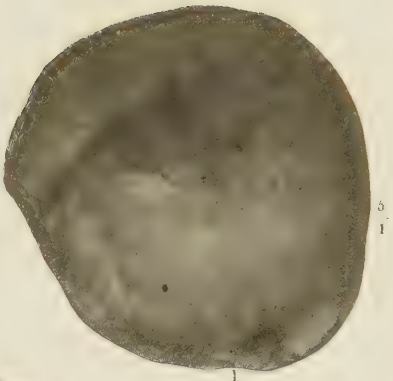
5/1

2/1

1b

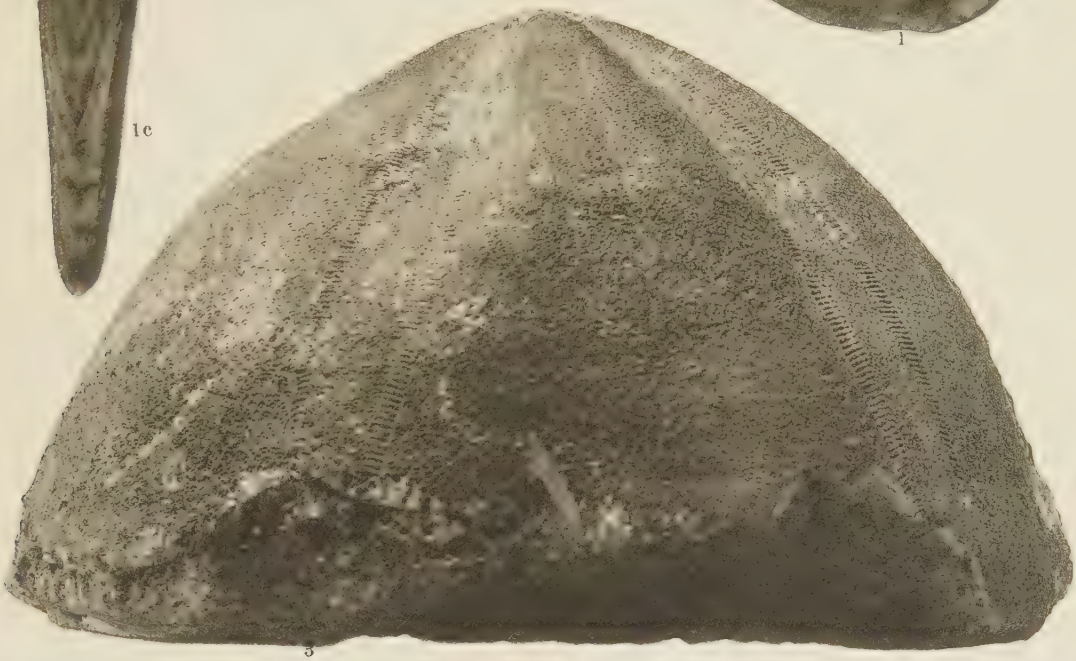

2/1

1a


5/1

1

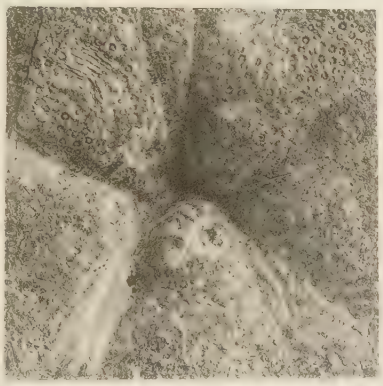
1c



3

5/1

2



3_1

5/1

2_1

PLANCHE XX (III)

I. Popescu-Voiteşti. — **Nummulitique.**

Explications de la planche XX (III).

	Localité	Pag.
FIG. 1. — **Pyrina Mrazeci** sp. nov. . . . . *1* Face supérieure ; 1_1 face inférieure ; 1_2 vue de profil. Grandeur naturelle. Partie antérieure vers la gauche.	Albești (Muscel)	79
FIG. 2. — **Euspatangus cf. Vilanovae** COTTEAU . . 2 Face supérieure ; 2_1 vue de profil. Grand. nat. Partie antérieure vers la gauche.	» »	80
FIG. 3. — **Rumanaster Uhligi** gen. nov., sp. nov. . . *3*, 3_1, 3_2, 3_3 et *3b*, $3b_1$, $3b_2$, $3b_3$ Ossicules de grande taille à bord droit excavé: vus de la face supérieure, du bord antérieur, de la face inférieure et de profil; grand. nat. *3a*, $3a_1$, $3a_2$, $3a_3$ Ossicule de grande taille à bord gauche excavé, vu de la face supér., du bord anter., de la face infér. et de profil; grand nat. *3c*, $3c_1$, $3c_2$, $3c_3$ Ossicule de petite taille à bord droit excavé, vu de la face supér., du bord antér., de la face infér. et de profil; grand. nat.	» »	81
FIG. 4. — **Congeria cf. Bittneri** ANDRUSSOW . . . 4, grand. nat.; 4_1, gros. $\frac{2}{1}$.	Gropile Vulpilor (Tit.)	83
FIG. 5. — **Natica** sp. (du groupe de **N. Crassatina** LAMK).	Cucoi (Titești)	84

1
1₁
1₂
2
3
3₁
3₂
3₃
3a
3a₁
3a₂
3a₃
2₁
3b
3b₁
3b₂
3b₃
3c
3c₁
3c₂
3c₃
5₁
2
1
4
4
5

PLANCHE XXI (IV)

I. Popescu-Voiteşti. — **Nummulitique.**

Explications de la planche XXI (IV).

	Localité	Pag.
FIG. 1. — **Turritella Murgocii** sp. nov. . . . . grand. nat.	Stăiștea Mare (Titești)	85
FIG. 2. — **Turritella Savae** sp. nov. . . . . grand. nat.	» » »	86
FIG. 3. — **Keilostoma** sp. (du groupe de **K. minus** DESH.). grand. nat.	Gropile Vulpilor »	86
FIG. 4. — **Melanopsis Haugi** sp. nov. . . . . *Forme A* (**type** de l'espèce) 4, 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f et 4g; grand. nat. *Forme B* (**carinata**) 4h—i; grand. nat. *Forme C* (**striato costata**) 4j—l; grand. nat.	» » »	86
FIG. 5. — **Melanopsis Parkinsoni** DESH. var. **Titestiensis** nov. var.	» » »	88
FIG. 6. — **Faunus cf. Archiaci** DONCIEUX. fig. *6* provient de . . . . . fig. *6a* et *6b* prov. de	Aref (Muscel) Gropile Vulpilor (Tit.)	88
FIG. 7. — **Cerithium (Potamides) cf. Vivarii** OPP. .	» » »	89

1
1a
2
2a
2$_1$
2b
3
3$_1$
4
4$_1$
4a
4b
4c
4d
4e
4f
4g
4h
4h$_1$
4i
5
5$_1$
4j
4k
4k$_1$
4l
6$_1$
7
6
6a
6a$_1$
7a
7b
6b

PLANCHE XXII (V)

I. Popescu-Voiteşti. — **Nummulitique.**

Explications de la planche XXII (V)

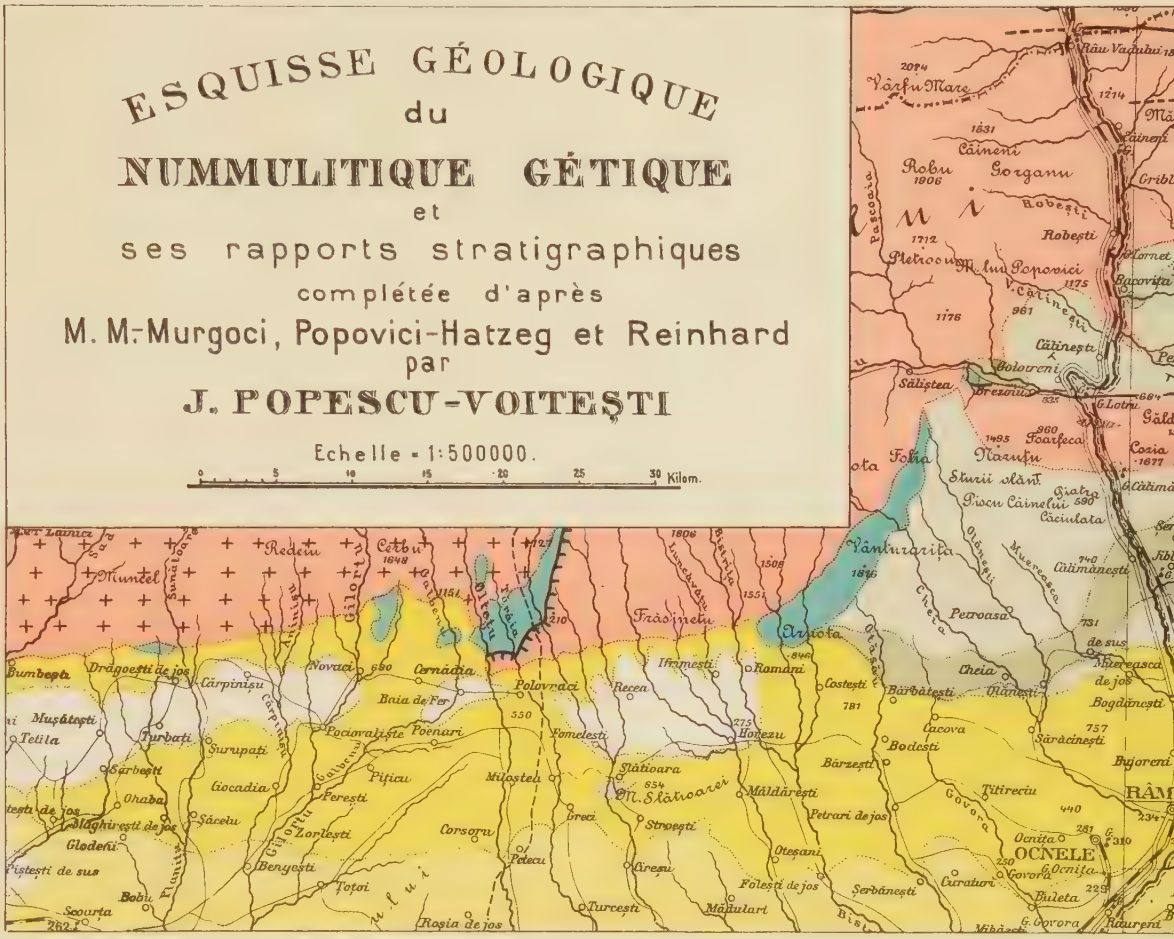
	Localité	Pag.
FIG. 1. — **Cerithium cf. semigranulosum** LAMK. var. **a (testa minore)** DESH. (1 grand. nat., 1_1 gros. $\frac{2}{1}$).	Gropile Vulpilor (Tit.)	89
FIG. 2. — **Cerithium conoideum** LAMK. (grand. nat.).	»	90
FIG. 3. — **Cerithium cf. cinctum** BRUG. (grand. nat.).	»	90
FIG. 4. — **Cerithium Titestiensis** sp. nov. (grand. nat.).	»	91
FIG. 5. — **Cerithium Boussaci** sp. nov. (grand. nat.).	»	91
FIG. 6. — **Cerithium Reinhardi** sp. nov. (6 grand. nat., 6_1 et 6_2 gros. $\frac{2}{1}$).	Stăiștea Mare	92
FIG. 7. — **Cerithium (Potamides) Vulcani** BRONG. *Forme* **type**, fig. 7 (grand. nat.). *Forme* **semistriata**, fig. *7a* (grand. nat.). *Forme* **raricostata**, fig. *7b* (grand. nat.).	Gropile Vulpilor	92
FIG. 8. — **Cerithium(Potamides)heptagonatum** sp.nov. (grand. nat.).	»	93
FIG. 9. — **Drillia Popovicii** sp. nov (grand. nat.).	»	95
FIG. 10. — **Drillia Macoveii** sp. nov. (grand. nat.).	»	96
FIG. 11. — **Borsonia** sp. nov (grand. nat.).	»	96
FIG. 12. — **Cerithium** sp.(du groupe du **Cer. Corvinum**). (grand. nat.).	Aref (Argeș)	92
FIG. 13. — **Rhyncholithes Albeștii** sp. nov. (grand. nat.).	Albești (Muscel)	97

1
2
3
4
5
5a
6
6b
7
7a
7b
5b
8
9
10
11
12
13

ESQUISSE GÉOLOGIQUE
du
NUMMULITIQUE GÉTIQUE
et
ses rapports stratigraphiques
complétée d'après
M. M. Murgoci, Popovici-Hatzeg et Reinhard
par
J. POPESCU-VOITEŞTI

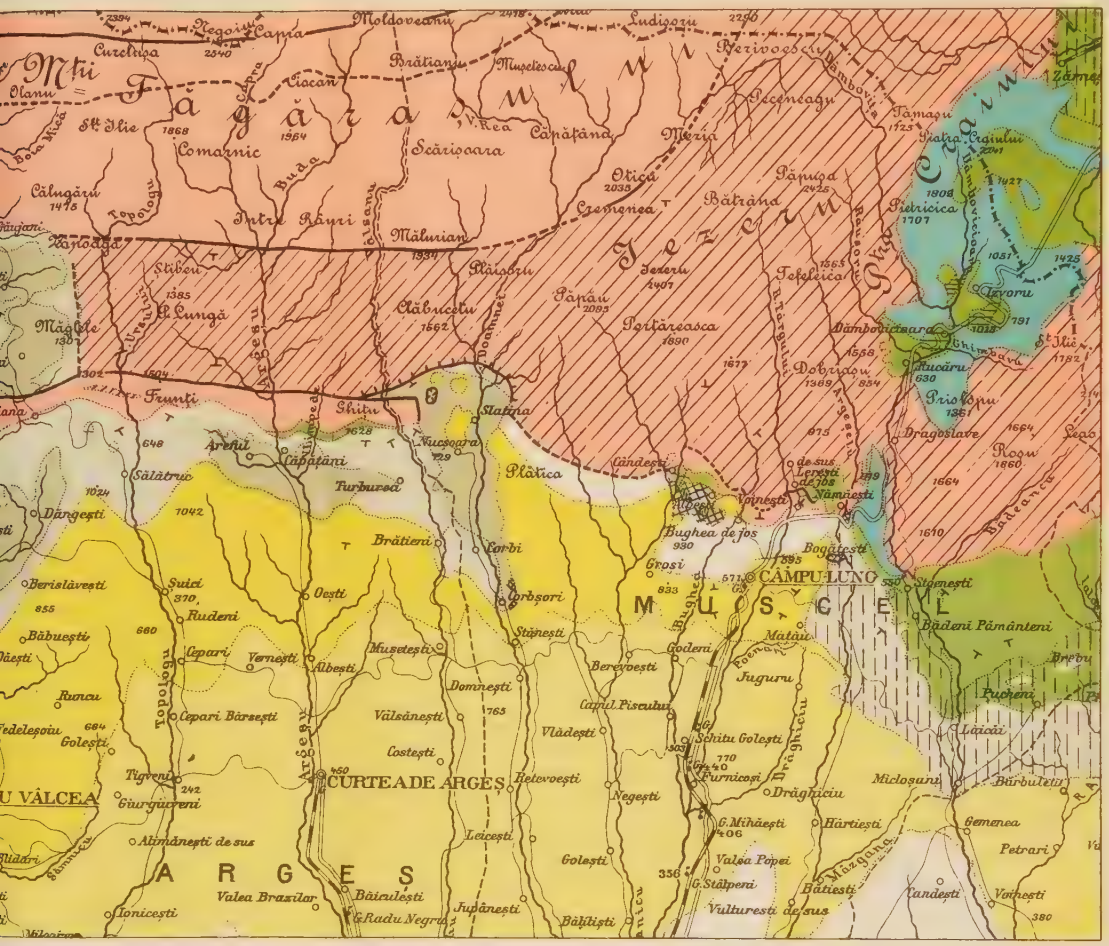
Echelle = 1:500000.

0 5 10 15 20 25 30 Kilom.



Schistes cristallins du 2e groupe
Schistes cristallins du 1er groupe
Schistes cristallins de la nappe du congl. des Bucegi
Tithonique - Néocomien
Barrémien
Cénomanien
Sénonien (nappe des marnes rouges sénon.)
Nummulitique gétique { horiz. des marnes / " " " conglom.

INST. „CAROL GOBL" S-OR I. STRASIDESCU BUCUREŞCI.


Făgăraș
Iezerul Șiriului
Moldoveanu
Negoiu
Curmătura
Brătianu
Muscelesca
Berivoiu
Ludișoru
Zănoaga
Olanu
Sf. Ilie
Comarnic
Scărișoara
Sceneagu
Tămașu
Gialta
Cegiului
Orlică
Bătrâna
Gemenea
Piatra
Fisticica
Ivoru
Stâlbeu
Măiorișu
Iezeru
Tofalăica
Dâmbovicioara
Sf. Ilie
Cățelu
Papău
Portăreasca
Dobrișoru
Lucăcaru
Priovanu
Drăgoslave
Roșu
Frunti
Shitu
Slatina
Arefu
Lăpățani
Nucșoara
Plăvica
Turburea
Dângești
Brătieni
Corbi
Bughea de jos
Bogătești
CÂMPULUNG
Stănești
Berislăvești
Suici
Rudeni
Oești
Corbșori
Bădeni Pământeni
Bâbuești
Cepari
Vernești
Albești
Mușetești
Stănești
Godeni
Matău
Runcu
Jugurul
Cepari Bârzești
Vălsănești
Domnești
Capul Piscului
Vlădești
Schitu Golești
Golești
Costești
Tigveni
CURTEA DE ARGEȘ
Retevoești
Furnicoși
Drăghiciu
Miclosani
Bârbulețul
Negești
Gurguiteni
Alimănești de sus
Leicești
G. Mihăești
Hârtiești
Gemenea
Petrari
Valea Braxilor
Băiculești
G. Radu Negru
Jupânești
Golești
Valea Popei
G. Stâlpeni
Vulturești de sus
Mărgineni
Bătiești
Candești
Voinești
Ionicești
Bălilești
U VÂLCEA
ARGEȘ
Topologu
Argeș
Dâmbovița
Bughea
Ratacu
Calcaire nummulitique type d'Albești
Nummulitique de la nappe des marnes rouges sénon.
Miocène
Pliocène
Diluvium et terrasses actuelles.
Faille
» probable
Nappe
Direction du pendage.

ESQUISSE TECTONIQUE

de

RACCORDAGE ENTRE LES CARPATHES ET LES MONTS GÉTIQUES

(ROUMANIE)

d'après les recherches de

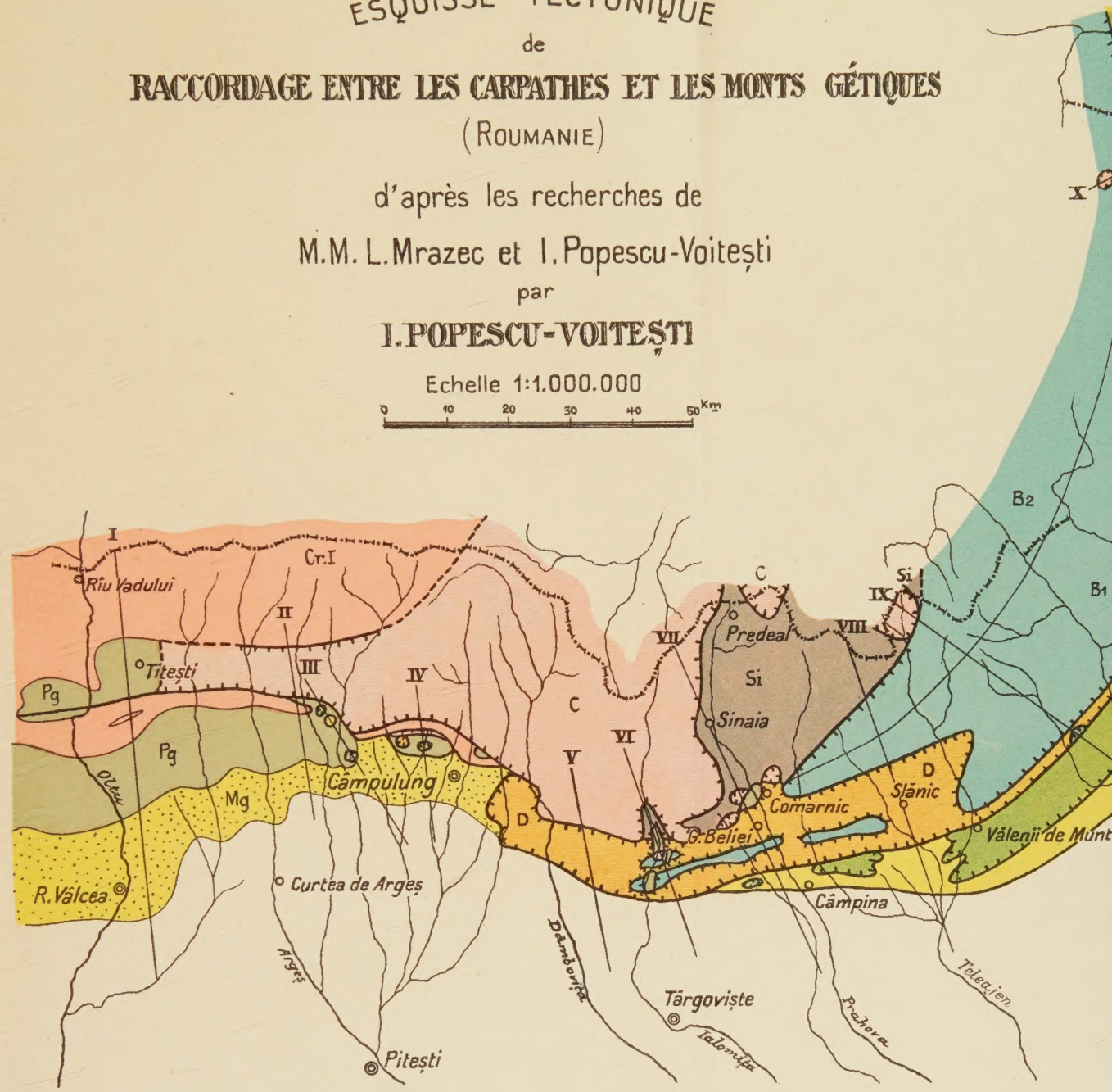
M.M. L. Mrazec et I. Popescu-Voiteşti

par

I. POPESCU-VOITEŞTI

Echelle 1:1.000.000

0 10 20 30 40 50 Km



A Nappe marginale

B1 Nappe interne — Nappe du grès de Fusaru

B2 Nappe interne — Nappe du grès de Siriu

C Nappe du conglomerat des Bucegi

D Nappe des marnes rouges sénoniennes

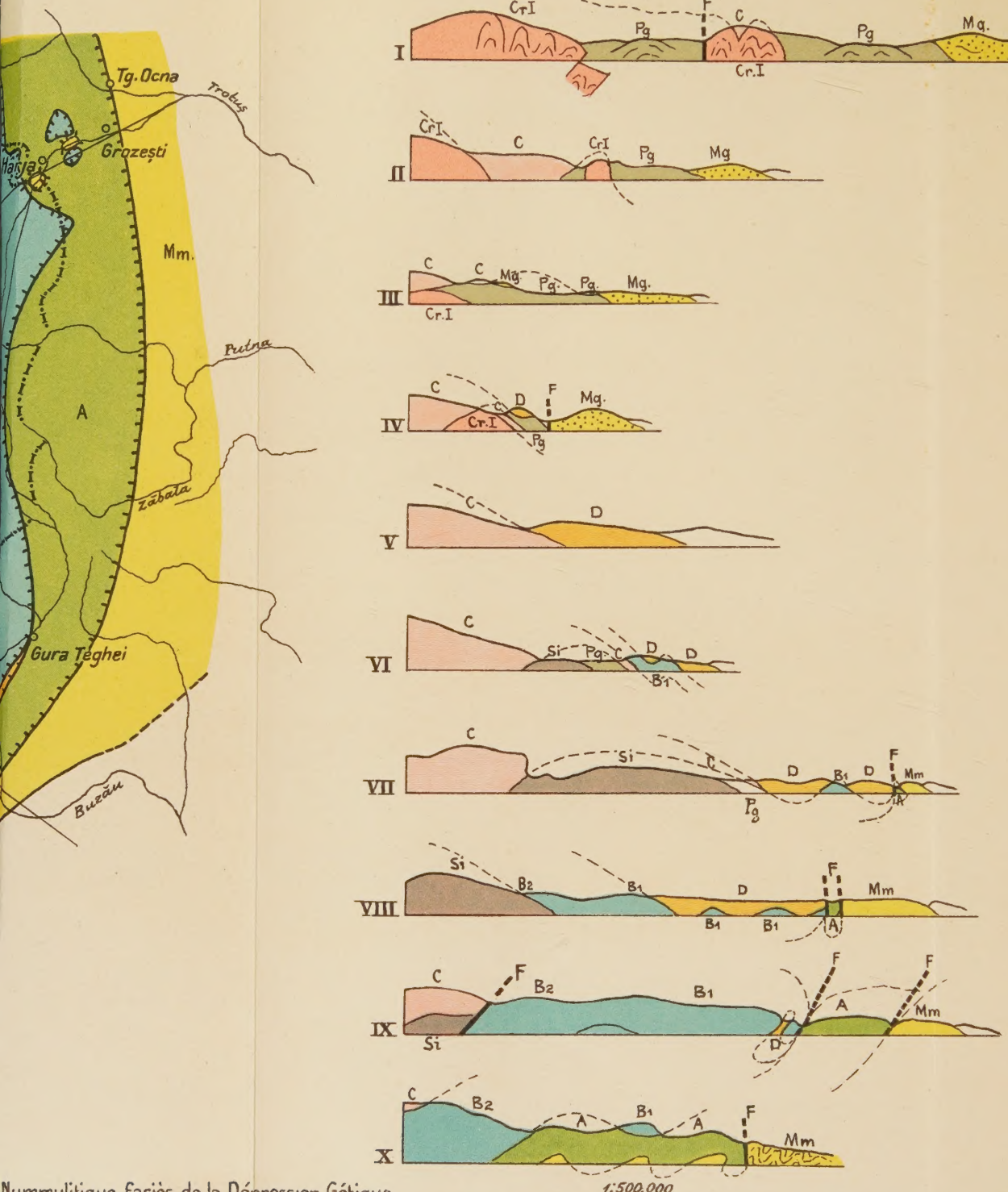
Si Schistes de Sinaia

Pg.

Mm.

Mg.

INST. „CAROL GÖBL" S-ORI I.ST.RASIDESCU BUCUREŞCI.



Nummulitique, faciès de la Dépression Gétique

Formation salifère des Subcarpathes de la Moldavie (avec des conglomérats verts dans la partie supérieure des massifs de sel.)

Formation salifère de la Dépression Gétique

Cr I Schistes cristallins du I^er groupe cristallin

Des. G.T. Niculescu.